Bedienungsanleitung

MRA 860

Prozess-Regler
für
Klimaanlagen

Version V 3.3

Ausgabe: April 2012

Mess- und Regeltechnik
Prozess-Steuerungen
Hardwareentwicklung
Softwareentwicklung
Sonderelektronik
Food-Technology
Prozess-Visualisierung

aditec

CONTROLS for FOODTECHNOLOGY

aditec gmbh
Talweg 17
D-74254 Offenau
Tel.:+49(0)7136 96122-0
Fax:+49(0)7136 96122-20
www.aditec.net
eMail: info@aditec.net

Inhaltsverzeichnis

1 Übersicht 4

2 Bedienungsanleitung 5
2.1 Bedienelemente 5
2.2 Einführung 6
2.3 Grundstellung 7
2.3.1 Funktion der Tasten 7
2.4 Betriebsmodus 8
2.4.1 Tastenfunktionen während des Programmablaufes 8
2.4.2 Temperaturregelung 9
2.4.3 Feuchteregelung 9
2.4.4 Abschaltbedingungen der Steuerung 10
2.4.5 Zusatzrelais 10
2.4.6 Programm beenden 10
2.4.7 Freigabeeingang 10
2.5 Programmiermodus 11
2.5.1 Eingabe von Programmen: 11
2.5.2 Codeeingabe 11
2.5.3 Gesamtlöschen aller Programmschritte 11
2.5.4 Laden der Standardeinstellungen (Code 9993) 11
2.5.5 Programme eingeben 12
2.6 Einstellung der Steuerung 14
2.6.1 Sprache auswählen (Code 4000) 14
2.6.2 Uhr einstellen (Code 2001) 14
2.6.3 Anzahl der Programme und Schritte (Code 2002) 14
2.6.4 Eingabe der Chargen-Nummer vor Programmstart (Code 5045) 15
2.6.5 Darstellung der Temperaturwerte (Code 2003) 15
2.6.6 Tastenrelais-Zeitparameter Sekunden oder Minuten (Code 3002) 16
2.6.7 Funktion der Zusatztasten I bis IV einstellen (Code 3003) 16
2.6.8 Feuchtemesszeit einstellen (Code 3501) 17
2.6.9 Sollwertänderungen im Betrieb sperren (Code 3108) 17
2.6.10 Zusatzrelais im Betrieb setzen (Code 3109) 17
2.6.11 Automatisches Protokollintervall einstellen (Code 3502) 17
2.6.12 Temperatur Min/Max-Wert einstellen (Code 4009) 18
2.6.13 Stufenlose Drehzahl einstellen (Code 5012) 18
2.6.14 Einstellung der Deltawerte für Alarmkontakt (K5) (Code 3514) 18
2.6.15 Intelligente Umluftsteuerung (Code 3510) 19
2.6.16 Automatischer Anzeigenwechsel (Code 3110) 21
2.6.17 Digitaler-Offset-Abgleich der PT100 Eingänge (Code 7777) 21
2.6.18 Anschluss eines ohmschen Feuchtefühlers TFG 80 H (optional) 22
2.6.19 Anmeldung des ohmschen Feuchtefühlers TFG 80 H (Code 4010 optional) 23
2.6.20 Außen- oder Feuchtefühler abschalten (Code 4001/4002) 23
2.6.21 Fühlertausch (Code 4005) 23
2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001) 23
2.6.23 Hochzählen der Betriebszeit (Code 5500) 26
2.6.24 Sperrung der Steuerung (Code 5511) 26
2.6.25 Freischaltung von VisuNet (Code 8305) 27
2.6.26 Anzeige der Softwareversion (Code 5083) 27
2.6.27 Selbsttest der Steuerung und Datenverlustanzeigen 27
2.7 Liste der Zugriffscodes 28
2.8 Liste möglicher Fehlercodes 30
2.9 Die serielle Schnittstelle 32
2.9.1 Protokoll und Verbindungskabel 32

3 Technische Daten 33
3.1 Mechanische Daten 33
3.2 Allgemeine Daten 33
3.3 Relais 34

3.4 Anschlußklemmen 34
4 Sicherheitsvorschriften 35

1 Übersicht

Die Prozess-Steuerung MRA 860 wurde als Steuerung für Klimaanlagen entwickelt und besitzt zur einfachen Bedienerführung eine 16-stellige alphanumerische Textanzeige. Die Bedienung im Betriebsfall ist durch die Textanzeige sehr vereinfacht. Das Gerät regelt die Kammertemperatur mit Heizung und Kühlung und die Luftfeuchte mit Befeuchtung und Entfeuchtung. Zusätzlich können in jedem Programmschritt 4 Relais einzeln gesetzt werden. Alle Relais können mit verschiedenen Schaltverhalten eingestellt werden, z.B. 2-Punkt-Verhalten, XP-Verhalten, taktend, einschaltverzögert.

Die Steuerung kann, über Code umschaltbar, entweder 10 Programme mit je 50 Schritten, oder 50 Programme mit je 9 Schritten speichern. Jedes Programm besitzt einen lesbaren Titel. In jedem Schritt können zwei Solltemperaturwerte, zwei Feuchtesollwerte, eine Außentemperatur und die Schrittzeit bestimmt werden.
Die Temperatursoll- und Istwerte können über Code einstellbar, wahlweise in 0,5°C oder 1°C Schritten eingegeben und angezeigt werden.
Die Eingabe der Reglereinstellungen sind zum Schutz vor Fehlbedienung nur durch einen Zugriffscode möglich.

Bei Stromausfall führt die Steuerung das unterbrochene Programm nach Netzwiederkehr automatisch fort.

2 Bedienungsanleitung

2.1 Bedienelemente

Anzeigen:

Tasten:

Prog.: Programmiertaste. Sie wird benötigt, um Sollwerte und Einstellungen zu verändern.

Step: Schritt-Taste. Diese Taste schaltet in den nächsten Programmschritt um.

Line: Zeilentaste. Wechselt die Anzeigenzeile, um versch. Ist- und Sollwerte anzuzeigen.

Pfeiltasten: Die oberen Pfeiltasten sind die Cursortasten. Die blinkende Stelle symbolisiert den Cursor, dieser kann in den Anzeigen bewegt und der dargestellte Wert verändert werden.
Die unteren Pfeiltasten sind die Plus- und Minustasten. Mit diesen Tasten kann der dargestellte Wert verändert werden.

Heizen, Feuchte, Zeit: Zeigen die Stellung des Relais an. Bei Betätigung werden Ist- und Sollwerte in der Anzeigenzeile dargestellt.

I bis IV: Zusatz-Relais-Tasten. Sie zeigen mit ihren LED (=Leuchtdioden) die Stellung des jeweiligen Zusatzrelais an. Bei Betätigung werden die entsprechenden Zusatzrelais aktiviert oder deaktiviert.

ON/OFF: Nach Betätigung geht die Steuerung in den Betrieb oder in die Grundstellung zurück.

2.2 Einführung

Es können drei Betriebszustände der Steuerung unterschieden werden:

Grundstellung: Die Uhrzeit und das Datum werden angezeigt. Bei Betätigung einer Taste wird der Titel des aktuellen Programms dargestellt und die Programmnummer blinkt. Die Programmnummer kann eingegeben und das aktuelle Programm gestartet werden. Die LED's in den Tasten „On/Off" und „Prog." sind aus.

Betriebsmodus: Der Programmtitel wird angezeigt, das Programm läuft ab. Die LED der Taste „On/Off" leuchtet. Auf Tastendruck können die Soll- und Istwerte des aktuellen Schrittes angezeigt werden. Nach dem Programmablauf wird das Programmende angezeigt.

Programmierung und Einstellungen: Über besondere Zugriffscodes können die Programme eingegeben und Einstellungen wie z.B. Hysterese, Uhrzeit, Relaisschaltverhalten geändert werden.

Zahlen- und Texteingabe:
Um eine Zahl eingeben zu können, blinkt jeweils eine Anzeigestelle. Die blinkende Stelle kann mit den Cursortasten (oberen Pfeiltasten) nach rechts oder links bewegt werden, der Anzeigenwert wird mit der Plus- oder Minustasten (unteren Pfeiltasten) verändert. Für Textzeichen beim Programmtitel kann das gewünschte Zeichen aus dem Alphabet mit Hilfe der Plus-Minustasten gesucht werden.

2.3 Grundstellung

Die Grundstellung ist die Ausgangsstellung der Steuerung. Es leuchtet weder die LED der „On/Off“-Taste noch die LED der Programmiertaste. In der Grundstellung wird in der Textanzeige die momentane Uhrzeit und das Datum angezeigt, die aktuelle Programmnummer ist in der mittleren Ziffernanzeige sichtbar. Die Isttemperatur ist in der unteren Anzeige ablesbar.

Bei der Betätigung der Cursortasten (oberen Pfeiltasten) erscheint der aktuelle Programmtitel in der Textanzeige und eine Stelle der Programmnummer blinkt zur Eingabebereitschaft. Bei Betätigung der Plus- oder Minustaste (unteren Pfeiltasten) kann die Programmnummer verändert werden.
Wird für 15 Sekunden keine Taste gedrückt, erscheint in der Anzeige wieder die Uhrzeit und das Datum.

2.3.1 Funktion der Tasten

Taste **„Prog.“**: Nach einem kurzen Druck auf die Taste blinkt eine Stelle der Programmnummer. Wählen Sie nun mit den Plus- oder Minustasten (unteren Pfeiltasten) eine Programmnummer.
Codeeingabe:
Wird die Taste „Prog.“ länger als 3 Sekunden gedrückt, gelangen Sie in den Programmiermodus. Es erscheint die Frage „Programmieren?“ und die Programmnummer blinkt. Wählen Sie nun mit den Cursortasten eine Programmnummer, in der Sie die Sollwerte verändern oder eingeben möchten.
Ein nochmaliger Druck auf die Taste „Prog.“ führt zur Code-Eingabe. Die Code-Eingabe, eine 4-stelligen Zahlenkombination, unter der die Steuerung eingestellt (konfiguriert) werden kann. Geben Sie eine Codenummer entsprechend der gewünschten Einstellung ein. (Siehe Kap. 2.7, Liste der Zugriffscodes, S. 28)
Wird 15 Sekunden keine Taste betätigt oder die Taste "Prog." erneut gedrückt, werden bei richtigem Code weitere Eingaben möglich, bei falschem Code kehrt die Steuerung zurück in die Grundstellung.

Taste **„Step“**: Bei Betätigung der Taste „Step“ wird der aktuelle Wert der Schrittanzeige um eins erhöht und die Schrittanzeige blinkt. Mit den Plus- und Minustasten (unteren Pfeiltasten) kann die Schrittnummer zusätzlich verändert werden.

Taste **„Line“**: Statt des aktuellen Programmtitels können durch mehrmaliges Drücken der Taste „Line“ nacheinander verschiedene Ist- und Sollwerte des angezeigten Schrittes dargestellt werden.

Taste **„On/Off“**: Das mit der Programmnummer und Programmtitel angezeigte Programm wird im dargestellten Schritt gestartet.

2.4 Betriebsmodus

Nachdem die Taste „On/Off“ betätigt wurde, befindet sich die **Steuerung im Betriebsmodus**. Im Betrieb wird je nach eingestellter Behandlungsart die Temperatur und die Feuchte geregelt und die Außentemperatur und Schrittzeit des aktuellen Programmschrittes entsprechend überwacht. Die LED der Taste „On/Off“ leuchtet, um diesen Betriebszustand anzuzeigen.
Das Programm beginnt mit dem aktuellen Schritt und arbeitet nacheinander die folgenden Schritte ab. Ein Programm endet mit dem Ende des Schrittes 9 oder dem ersten nicht programmierten (leeren) Schritt. Das Programmende wird auf die Anzeige dargestellt und die LED der Taste „On/Off“ blinkt. Bei Programmende sind alle Relais abgeschaltet.

Jeder Schritt endet mit dem Ablauf seiner programmierten Schrittzeit. Der Programmschritt kann vorzeitig durch die Taste „Step“ abgebrochen werden. Das Programm wird durch Drücken der Taste „On/Off“ sofort beendet. Die Steuerung geht dann in die Grundstellung zurück.

Anzeigendarstellung:
Während des Programmablaufs wird der Programmtitel und die Programm- und Schrittnummer angezeigt. Die aktuellen Ist- und Sollwerte des Schrittes können durch Drücken der Taste "Line" angezeigt werden.

Durch mehrmaliges Drücken der Taste "Line" erscheinen nacheinander:
Programmname, Ist- u. Soll-Kammertemperatur für Heizen oder Kühlen, Ist- u. Soll-Außentemperatur, Ist- u. Soll-Feuchtewerte und die Soll-Schrittzeit.

Zur Kontrolle der Steuerungsfunktionen während des Betriebsmodus dienen folgende Tasten-LEDs:

LED in der Taste „Heizen“ leuchtet	=	Heizung ein
LED in der Taste „Feuchte“ leuchtet	=	Befeuchtung ein
LED in der Taste „I“ leuchtet	=	Zusatzrelais 1 ein
LED in der Taste „II“ leuchtet	=	Zusatzrelais 2 ein
LED in der Taste „III“ leuchtet	=	Zusatzrelais 3 ein
LED in der Taste „IV“ leuchtet	=	Zusatzrelais 4 ein
LED in der Taste „On/Off“ leuchtet	=	Programm läuft ab

2.4.1 Tastenfunktionen während des Programmablaufes

Taste „**Step“** : Der aktuelle Programmschritt wird vorzeitig beendet und der folgende Schritt gestartet.

Taste „**Line“** : In der Textanzeige werden nacheinander Programmtitel und alle Ist- und Sollwerte dargestellt.

Taste „**Heizen“** : Ist- und Sollwert der Kammertemperatur für Heizen und Kühlen sowie die Außentemperatur werden in der Textanzeige dargestellt.

Taste „**Feuchte“** :Die Ist- und Sollfeuchte für Be- und Entfeuchten werden in der Textanzeige dargestellt.

Taste „**Feuchte“** und **„Heizen“** gleichzeitig: die Feuchtetemperatur wird in der Anzeige dargestellt (nur im Betriebsmodus).

Taste „**Zeit“** : In der Textanzeige wird die Restzeit des Schrittes dargestellt. Wurde kein Sollwert vorgegeben, wird die Zeit hochgezählt.

Taste **„On/Off“** : Das Programm wird beendet, die Steuerung geht in die Grundstellung.

2.4.2 Temperaturregelung

Während des Programmablaufs wird die Temperatur entsprechend des programmierten Sollwertes geregelt. Das Verhalten der Heizungs- und Kühlungsregelung sowie der Außenregelung, falls diese freigeben wurde, ist auf 2-Punkt-Verhalten oder auf XP-Verhalten einstellbar.
Zu den Einstellungen der Relais siehe Kap. 2.6.22, Relaisschaltverhalten einstellen, S.23

Heizungsregelung:
Die Heizungsregelung schaltet das Heizungsrelais mit 2-Punkt-Verhalten bei Erreichen des Sollwertes **(Kammertemp.min)** ab und schaltet mit einer einstellbaren Hysterese unter dem Sollwert wieder ein.
Bei XP-Verhalten beginnt das Heizungsrelais bei einer bestimmten, einstellbaren Temperatur unter dem Sollwert zu takten. Das Verhältnis der Ein- zur Ausschaltzeit des Relais verändert sich bei der Annäherung zum Sollwert. Die Taktzeit ist einstellbar.

Kühlungsregelung:
Die Kühlungsregelung schaltet das Kühlrelais mit 2-Punkt-Verhalten bei Erreichen des Sollwertes (Kammertemp.max) ab und schaltet mit einer einstellbaren Hysterese über dem Kühlsollwert wieder ein. Bei XP-Verhalten beginnt das Kühlrelais bei einer bestimmten, einstellbaren Temperatur über dem Sollwert zu takten. Das Verhältnis der Ein- zur Ausschaltzeit des Relais verändert sich bei der Annäherung zum Sollwert. Die Taktzeit ist einstellbar.

Außentemperaturregelung:
Die Außentemperaturregelung schaltet das Relais „Außenregelung“ mit 2-Punkt-Verhalten bei Erreichen des Sollwertes ab und schaltet mit einer einstellbaren Hysterese unter dem Sollwert wieder ein. Bei XP-Verhalten beginnt das Relais „Außenregelung“ bei einer bestimmten einstellbaren Temperatur unter dem Sollwert zu takten. Das Verhältnis der Ein- zur Ausschaltzeit des Relais verändert sich bei der Annäherung zum Sollwert. Die Taktzeit ist einstellbar.

Verhalten bei Ausfall des Temperaturfühlers:
Tritt ein Fühlerkurzschluß oder ein Fühlerbruch des Kammertemperaturfühlers, des Feuchtefühlers oder des Aussenfühlers während des Betriebs auf, wird das Programm abgebrochen und eine entsprechende Fehlermeldung erscheint in der Anzeige. Die Meldung bleibt stehen bis eine Taste zur Quittierung gedrückt wird. Die Steuerung geht dann in die Grundstellung. Sie haben die Möglichkeit einen defekten Aussen- oder Feuchtefühler abzumelden und ohne die entsprechende Regelung weiterzuarbeiten. Es besteht weiterhin die Möglichkeit den Kammerfühler mit dem Aussenfühler zu tauschen oder den Feuchtefühler mit dem Aussenfühler zu tauschen (siehe Kap. 2.6.20 Außen- oder Feuchtefühler abschalten (Code 4001/4002) S. 23) und (siehe Kap.2.6.21 Fühlertausch (Code 4005) S. 23).

2.4.3 Feuchteregelung

Ist der aktuelle Schritt im Betrieb mit Feuchtesollwerten programmiert, wird das Befeuchtungs- oder Entfeuchtungsrelais angesteuert. Das Be- und Entfeuchtenrelais ist als taktende 2-Punkt-Regelung oder als XP-Regelung einstellbar. Bei 2-Punkt-Verhalten schaltet das Be-/Entfeuchten-Relais bei Erreichen des Sollwertes ab und schaltet mit einer einstellbaren Hysterese unter/über dem Sollwert wieder ein. Dabei taktet das Relais mit einstellbaren Ein- und Ausschaltzeiten.
Bei XP-Verhalten beginnt das Be-/Entfeuchtungsrelais bei einer bestimmten, einstellbaren Feuchte unter/über dem Sollwert zu takten. Das Verhältnis der Ein- zur Ausschaltzeit des Relais verändert sich bei der Annäherung zum Sollwert. Die Taktzeit ist einstellbar.
Zu den Einstellungen des Befeuchtungrelais siehe Kap. 2.6.22, Relaisschaltverhalten einstellen, S.23

Um die Feuchtetemperatur des Feuchtefühlers anzuzeigen, drücken Sie die Tasten „Heizen“ und „Feuchte“ gleichzeitig (nur im Betriebsmodus).

2.4.4 Abschaltbedingungen der Steuerung

Die Steuerung kann den aktuellen Programmschritt durch eine Abschaltbedingung beenden.

Gesamtzeit: Nach Ablauf der programmierten Zeit schaltet die Steuerung aus oder in den nächsten Programmschritt.

2.4.5 Zusatzrelais

Sind in einem Programmschritt Zusatzrelais programmiert, werden sie bei Schrittbeginn entsprechend ihrer Einstellung zeitlich angesteuert.
Die Zusatzrelais müssen im Programmiermodus gesetzt werden. Bringen Sie die Steuerung in den Programmiermodus (siehe Kap.2.5 Programmiermodus Seite 11). Die Tasten „I“ bis „IV“ stehen für die Zusatzrelais „Zusatz 1“ bis „Zusatz 4“. Ein Zusatzrelais wird in einem Programmschritt gesetzt, wenn die dazugehörige Taste gedrückt wurde. Die LED in der Taste zeigt an, ob das Relais gesetzt ist (LED leuchtet) oder ob das Relais ausgeschaltet ist (LED aus).
Die Zusatzrelais können einschaltverzögert, abfallverzögert, pulsierend oder ohne Verzögerung eingestellt werden. Siehe auch Kap. 2.6.22, Relaisschaltverhalten einstellen, S.23.

2.4.6 Programm beenden

Manuelles Beenden:
Um ein Programm manuell zu beenden, drücken Sie die Taste „On/Off“, die Steuerung bricht das gerade laufende Programm ab und geht in die Grundstellung.

Automatisches Beenden:
Sind alle programmierten Schritte eines Programms hintereinander abgelaufen, zeigt die Steuerung das Ende des Programms an, indem sie im Wechsel alle 3 Sekunden den Programmtitel und die Meldung **„Programm Ende“** anzeigt. Die LED der Taste „On/Off“ blinkt. Alle Relais werden abgeschaltet.

Um die Steuerung in die Grundstellung zu bringen, muss die „On/Off“-Taste gedrückt werden.

2.4.7 Freigabeeingang

An der Steuerung ist ein digitaler Eingang vorhanden, mit dem die Steuerung zu jeder Zeit angehalten werden kann. Der Eingang kann als Türkontakt, in einem Sicherheitskreis o.ä. verwendet werden.
Der Eingang muss an einem potentialfreien Kontakt angeschlossen sein, es darf keine Spannung angelegt werden!

Bei geschlossenem Kontakt ist die Steuerung normal zu betreiben.

Bei geöffnetem Kontakt werden alle Relais abgeschaltet, die ablaufenden Zeiten angehalten und die Meldung **„door“** dargestellt. Wird der Kontakt wieder geschlossen, setzt die Steuerung ein eventuell angehaltenes Programm fort.

2.5 Programmiermodus

Der Programmiermodus dient der Eingabe der Programme und der Eingabe der Steuerungseinstellungen. Um fehlerhafte Eingaben des Bedienpersonals zu vermeiden, sind die Einstellungen mit verschiedenen Zugriffscodes geschützt.

2.5.1 Eingabe von Programmen:

Die Steuerung befindet sich in der Grundstellung. Durch Drücken der **Taste „Prog.“ länger als 3 Sekunden** erscheint in der Anzeige **„Programmieren?“**, gleichzeitig blinkt die Programmnummer. Wählen Sie mit den Cursortasten (obere Pfeiltasten) eine Programmnummer, um die Sollwerte einzugeben.

2.5.2 Codeeingabe

Die Steuerung befindet sich in der Grundstellung. Durch Drücken der **Taste „Prog.“ länger als 3 Sekunden** erscheint in der Anzeige **„Programmieren?“**. Nach nochmaligem Drücken der Taste **„Prog.“** erscheint **„Code? 0000“** und die LED der Taste „Prog.“ blinkt. Mit den Cursortasten kann nun der 4-stellige Code eingegeben werden. Ist der gewünschte Code eingegeben, kann die Taste „Prog.“ gedrückt oder 15 Sekunden gewartet werden, die eingegebene Codezahl wird geprüft.
Bei falschen Code erscheint die Meldung **„falscher Code!“** und die Steuerung geht zurück in die Grundstellung, die LED der Taste "Prog." geht aus.
Bei richtigem Code leuchtet die LED der Taste „Prog.“ auf und Einstellungen können verändert werden.
Siehe Kap.2.7, Liste der Zugriffscodes, S. 28.

2.5.3 Gesamtlöschen aller Programmschritte

Es können alle programmierten Programmschritte auf einmal gelöscht werden.
Gehen Sie dazu wie folgt vor:

1. Trennen Sie die Steuerung vom Netz.
2. Drücken und halten Sie gleichzeitig die Tasten "Plus" und "Minus" (unteren Pfeiltasten).
3. Legen Sie die Netzspannung wieder an die Steuerung, halten Sie die Tasten gedrückt.
4. Nach Loslassen der Plus/Minus Tasten erscheint in der Anzeige kurz „Alle Schritte löschen“, dann „Schritte löschen“, gefolgt von einem „nein“. Zwischen „ja“ und „nein“ kann mit den Plus/Minus-Tasten gewechselt werden.
5. Wenn Sie sich für „Ja“ entschieden haben, betätigen Sie die Taste „On/Off“ und der Löschvorgang wird ausgelöst.
6. Durch Drücken auf eine beliebige andere Taste, wird der Löschvorgang abgebrochen.

2.5.4 Laden der Standardeinstellungen (Code 9993)

Es ist möglich, die Konfigurationsdaten der Steuerung auf Standardeinstellungen zurückzusetzen. Dazu geben Sie den Code 9993 ein
Taste „Prog.“, 3 Sekunden lang drücken bis „Programmieren?“ erscheint, anschließend die Taste „Prog.“ nochmals kurz drücken „Code? 0000“ erscheint. Mit den Plus/Minus-Tasten den Code 9993 eingeben, dabei kann der Cursor mit den oberen Pfeiltasten an die nächste Eingabestelle bewegt werden. In der Anzeige erscheint „Grundeinstellung“. Mit der Taste „On/Off“ werden die Standardeinstellungen der Steuerung wieder hergestellt.

Die Standardeinstellungen der Steuerung sind:

Relais:	Einstellung:	Erklärung:
Rel.1, Heizung	Art:5,Var1:0000,Var2:0001	2-Punkt-Regler, 0,5°C Hysterese
Rel.2, Kühlung	Art:5,Var1:0000,Var2:0001	2-Punkt-Regler, 0,5°C Hysterese
Rel.3, Befeuchtung	Art:6,Var1:0002,Var2:0005	2-Punkt-Regler, taktend mit 2 Sek. ein , 5 Sek. aus.
Rel.4, Entfeuchtung	Art:5,Var1:0000,Var2:0001	2-Punkt-Regler, 1% Hysterese
Rel.5, Aussentemp.	Art:5,Var1:0000,Var2:0001	2-Punkt-Regler, 1% Hysterese
Rel.6, Zusatz 1	Art:0,Var1:0000,Var2:0000	keine Verzögerung
Rel.7, Zusatz 2	Art:0,Var1:0000,Var2:0000	keine Verzögerung
Rel.8, Zusatz 3	Art:0,Var1:0000,Var2:0000	keine Verzögerung
Rel.9, Zusatz 4	Art:0,Var1:0000,Var2:0000	keine Verzögerung

- Spracheinstellung: deutsch (4000)
- Feuchtemeßzeit: 30 Sekunden (3501)
- Sollwertänderungen im Betrieb sind gesperrt (3108)
- Relais können im Betrieb nicht verändert werden (3109)
- Automatisches Druckerprotokoll ist ausgeschaltet (3502)
- Automatischer Anzeigenwechsel ist ausgeschaltet (3110)
- Programm- und Schrittzahl sind auf 50 Programme mit je 9 Schritten eingestellt (2002)
- Die Soll- und Istwerteingabe und Darstellung ist auf ganze °C eingestellt (2003)
- Alle Fühler sind im Betrieb (4001/4002)
- Kein Fühlertausch (E1:Kammerfühler, E2:Feuchtefühler, E3:Aussenfühler) (4005)
- Min/Max-Werte Temperatur 1: 0 bis 40°C (4009)
- Intelligente Umluftsteuerung ist nicht freigegeben (3510)
- Anzeigeneinstellung: Sekunden (3002)
- Kein Hochzählen der Betriebszeit (5500)
- Stufenlose Drehzahl ist nicht aktiviert (5012)
- Eingabe der Chargennummer vor Programmstart nicht möglich (5045)
- Tasten I bis IV arbeiten als Zusatzrelais (3003)
- Alarmkontakt , Schaltart 3 (taktend) Var1 = 2 s ein, Var2 = 4 s aus (3514)
- Digitaler-Offset-Abgleich ist auf 0, d.h. alle **Temperaturen zeigen ca. 10° zuviel an!!!** Siehe Kap 2.6.17,Digitaler-Offset-Abgleich der PT100 Eingänge (Code 7777),

2.5.5 Programme eingeben

Drücken Sie die Taste „Prog.“ und wählen Sie mit den Cursortasten eine Programmnummer. Es erscheint der Programmtitel des aktuellen Programms mit einer blinkenden Stelle. Halten sie die Taste „Prog“ 3 Sekunden lang gedrückt. Es erscheint „Programmieren?“. Die LED der Taste „Prog.“ leuchtet. Beim Betätigen der „Line“ Taste wird der programmname angezeigt. Der Cursor blinkt an der ersten Textstelle.
Um den Programmiermodus zu verlassen, drücken Sie die Taste „Prog.“ wieder 3 Sekunden lang, die Steuerung kehrt dann in die Grundstellung zurück und die LED der Taste „Prog.“ erlischt.

Im Programmiermodus können Sie jede blinkende Stelle innerhalb der Textanzeige mit den Cursortasten verschieben. Bringen Sie den blinkenden Cursor mit den Taste „Links“ und „Rechts“ oder der Taste „Line“ an die gewünschte Stelle und verändern Sie den Wert der Stelle mit der Taste „Plus“ und „Minus“ (untere Pfeiltasten).

Programmnummer:
Um die Programmnummer zu verändern, drücken Sie kurz die Taste „Prog.“ und ändern die Progammnummer mit den Taste „Plus“ und „Minus“. Drücken Sie dann die „Line“-Taste, um in die Textanzeige zurückzukehren.

Schrittnummer:
Um die Schrittnummer zu verändern, drücken Sie kurz die Taste „Step“ und ändern die Schrittnummer mit den Taste „Plus“ und „Minus“. Drücken Sie dann die „Line“-Taste, um in die Textanzeige zurückzukehren.
Die Steuerung kann 50 Programme mit je 9 Schritten oder 10 Programme mit je 50 Schritten über Code einstellbar speichern (siehe Kap. 2.6.3 Anzahl der Programme und Schritte (Code 2002)S.14). Ein Wechsel in den nächsten Schritt kann mit der Taste „Step“ erfolgen. Jeder Schritt wird nacheinander in 10 Zeilen in der Textanzeige angezeigt. Wechseln Sie mit der Taste „Line“ in die nächste Zeile.

Beispiel:
Um ein bestimmtes Programm zu verändern, bringen Sie den Cursor mit der Taste „Prog.“ aus der Textanzeige in die Programmnummernanzeige und wählen Sie mit der Taste „Plus“ oder „Minus“ (unteren Pfeiltasten) die gewünschte Programmnummer. Der entsprechende Programmtitel wird angezeigt. Mit der Taste „Line“ kann der Cursor wieder in die Textanzeige oder mit der Taste „Step“ auf die Schrittnummer gebracht werden.

Beispiel zum Aufbau eines Programmschrittes:

Zeile	Anzeige		Grenzen
Zeile 1:	**Salami**		Zeichen aus dem Alphabet
Zeile 2:	**Kammer-Min:**	**18°C**	00°C bis 99°C
Zeile 3:	**Kammer-Max:**	**20°C**	00°C bis 99°C
Zeile 4:	**Außentemp.:**	**00°C**	-29°C bis 99°C
Zeile 5:	**Feuchte-Min:**	**78%**	00% bis 99%
Zeile 6:	**Feuchte-Max:**	**80%**	00% bis 99%
Zeile 7:	**Sollzeit:**	**12:10**	00:00 bis 99:59 in Std:Min

Der Programmtitel ist nur einmal für jedes Programm einzugeben. Zeilen 2 bis 7 sind für jeden Programmschritt gesondert einzugeben.

Bedeutung der einzelnen Werte in einem Programmschritt:
Zeile 1, **Programmtitel:** Der Programmtitel wird in der Grundstellung und im Betriebsmodus ständig angezeigt. Der Titel ist der Programmnummer zugeordnet.

Zeile 2, **Kammer-Min:** Die Heiztemperatur gibt den Sollwert für die Heizungsregelung vor. Die Kammertemperatur wird auf den Heizsollwert erhöht.

Zeile 3, **Kammer-Max:** Die Kühltemperatur gibt den Sollwert für die Kühlungsregelung vor. Die Kammertemperatur wird auf den Kühlsollwert gesenkt.

Zeile 4, **Außentemp**.: Die Außentemperatur gibt den Sollwert für die Außenregelung vor.

Zeile 5, **Feuchte-Min:** Der Befeuchtungssollwert gibt den Sollwert für die Befeuchtung vor. Die Luftfeuchte der Kammer wird auf den Feuchtewert erhöht.

Zeile 6, **Feuchte-Max:** Der Entfeuchtungssollwert gibt den Sollwert für die Entfeuchtung vor. Die Luftfeuchte der Kammer wird auf den Feuchtewert gesenkt.

Zeile 7, **Sollzeit:** Die Sollzeit legt die Dauer des Programmschrittes fest. Nach Ablauf der Sollzeit beginnt der nächste Programmschritt oder das Programm wird beendet. Bei einer Schrittzeit von „00:00“ wird der Schritt ohne Zeitbegrenzung betrieben.

Vorgehensweise zur Programmeingabe:
1. Cursor auf die Programmnummer bringen (Taste „Prog.“)
2. Programmnummer wählen (Taste „Plus“, „Minus“; untere Pfeiltasten)
3. Cursor auf Schrittnummer bringen und Schrittnummer wählen oder Taste „Step" drücken, bis gewünschte Schrittnummer erreicht ist.
4. Cursor in die Textanzeige bringen (Taste „Line“)
5. Taste „Line“ solange drücken, bis der entsprechende Wert angezeigt wird.

6. Wert verändern (Cursortasten und Taste „Plus“, „Minus“; Pfeiltasten)
7. Mit Tasten „Line“ oder „Step“ die gewünschten Werte anzeigen und ändern oder eine andere Programmnummer wählen.
7. Wenn alle gewünschten Werte eingegeben wurden, Programmiermodus mit Taste „Prog.“ (3 Sekunden) verlassen.

2.6 Einstellung der Steuerung

Die Funktionen der Steuerung können durch Einstellungen an verschiedene Einsatzbedingungen und Ausbaustufen der zu steuernden Anlage angepasst werden. Jede Einstellung kann durch einen besonderen Code erreicht werden, oder man lässt sich durch alle Einstellmöglichkeiten führen.
Um durch alle im Folgenden beschriebenen Einstellungen geführt zu werden, geben Sie Code „AFFE“ ein. Drücken Sie danach die Taste „Line“, um zur nächsten Einstellung zu gelangen, oder die Taste „Prog.“ um in die Grundstellung zurückzukehren.

Eingabe des Code „AFFE“:
Steuerung in Grundstellung bringen, gegebenenfalls Taste „On/Off“ betätigen:
1. Taste „Prog.“, 3 Sekunden lang betätigen bis „Programmieren?“ erscheint, anschließend die Taste „Prog.“ nochmals kurz drücken „Code? 0000“ erscheint.
2. Mit Taste „Plus“, „Minus“, untere Pfeiltasten, den Code „AFFE“ eingeben. Dabei zuerst die Zahlen von 0-9 hochzählen mit Plustaste bis das Alphabet (groß/klein/Sonderzeichen) beginnt.
   Cursorstelle kann durch Cursortasten, obere Pfeiltasten, verschoben werden.
3. Wenn Code „AFFE“ eingegeben ist, Taste „Prog.“ kurz betätigen, es erscheint z. B. „Temp.bereich: 0“ in der Anzeige.

Nun können die Einstellungen nacheinander mit der „Line“ Taste kontrolliert und geändert werden.

2.6.1 Sprache auswählen (Code 4000)

Im Code 4000 kann die Bedienersprache ausgewählt werden. Es besteht die Möglichkeit. Drei Sprachen anzuzeigen
1. **deutsch**
2. **englisch**
3. **italienisch (ab Version V3.2)**

Um die gewünschte Sprache einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:
Nach Codeeingabe erscheint die bisher eingestellte Sprache (z.B. „Sprache:deutsch“). Der erste Buchstabe blinkt
Die gewünschte Sprache kann mit den Plis-/Minustasten ausgewählt werden.
Nach der Einstellung betätigen Sie die Taste „Prog“.
Die Steuerung geht in die Grundstellung
Standardeinstellung: deutsch

2.6.2 Uhr einstellen (Code 2001)

Die Steuerung MRA860 besitzt eine Echtzeituhr, d.h. die interne Uhr läuft auch ohne Netzspannungsversorgung weiter. Zur Uhreinstellung drücken Sie die Taste „Prog.“ und geben Sie den **Code 2001** ein. Es erscheint für 1 Sekunde die Meldung „Uhr stellen", dann „Jahr: " mit der bisher eingestellten Jahreszahl und blinkender Stelle. Nach Einstellung der gewünschten Jahreszahl drücken Sie die Taste „Line“, es erscheint das Datum, nach einer weiteren Betätigung der Taste „Line“ erscheint die Uhrzeit. Sind alle Werte eingegeben, drücken Sie die Taste „Line“, die Steuerung geht in die Grundstellung.

2.6.3 Anzahl der Programme und Schritte (Code 2002)

Die Steuerung MRA 860 kann wahlweise mit **10 Programmen mit je 50 Programmschritten** oder mit **50 Programmen mit je 9 Programmschritten** betrieben werden. Wird die Anzahl der Programme und Schritte umgestellt, müssen alle vorhandenen Programmschritte gelöscht werden.

Drücken Sie die „Prog.“ Taste länger als 3 Sekunden bis „Programmieren?“ erscheint, anschließend Taste „Prog.“ nochmals kurz drücken „Code? 0000“ erscheint. Mit den Tasten „Plus“, „Minus“, untere Pfeiltasten, den **Code „2002“** eingeben. Die Cursorstelle kann durch die Cursortasten , obere Pfeiltasten, verschoben werden.
Drücken Sie erneut die Taste „Prog.“, die Meldung „Anzahl Programme" erscheint für 1 Sekunde, dann „Prog/Schr" mit den bisher eingestellten Programmen und Schritten und blinkender Stelle z. B. „10P/50S". Mit den Tasten „Plus“ und „Minus“ können Sie zwischen „10P/50S“ und „50P/9S“ wählen.
Nach Einstellung der gewünschten Anzahl von Programmen und Schritten drücken Sie die Taste „Prog.“ Die Steuerung fragt „Prg. Löschen: ja/nein“, wählen Sie mit den oberen Plus/Minus-Tasten. Wenn Sie sich für ja entschieden haben, muss der Löschvorgang mit einem Tastendruck auf die Taste „ON/OFF“ aktiviert werden. Anschießend geht die Steuerung in die Grundstellung. Je nach Einstellung wird der Punkt in der Programm- und Schrittnummernanzeige in der ersten Ziffernanzeige für 10 Programme (0-9P) oder in der zweiten Ziffernanzeige für 50 Programme (1-50P) dargestellt.

Programmnummer 0-9 : 10 Programme, 50 Schritte
Programmnummer 1-50 : 50 Programme, 9 Schritte
Standardeinstellung: 50 Programme mit je 9 Schritten eingestellt.

2.6.4 Eingabe der Chargen-Nummer vor Programmstart (Code 5045)

Es besteht die Möglichkeit, vor Programmstart eine Chargen-Nummer einzugeben. Diese Funktion kann unter Code 5045 aktiviert werden. Ist dies geschehen, wird bei jedem Programmstart die Eingabe einer Chargen-Nummer ermöglicht.

Nach Betätigung der Taste „Start“ erscheint die Überschrift „Eingabe Chrg.Nr.“ abwechselnd mit dem Namen des aktuellen Programms. Um in den Eingabemodus für die Chargennummer zu wechseln, muss eine beliebige Taste betätigt werden. Die Chargennummer kann mit den Tasten „+“, „-“, „links“ und „rechts“ eingegeben werden (die Eingabe erfolgt genauso wie bei den Programmnameeingabe). Mit der Taste „Line“ kann die letzte eingegebene Chargen-Nummer aufgerufen und anschließend geändert werden.

Die Eingabe der Chargen-Nummer kann durch wiederholten Tastendruck der Taste „Start“ beendet werden. Falls die Chargennummer aktiviert ist muss in jedem Fall einen Nummer eingegeben werden, eine leere Eingabe wird nicht akzeptiert.
Standardeinstellung: Funktion ist deaktiviert.

2.6.5 Darstellung der Temperaturwerte (Code 2003)

Bei der Steuerung MRA 860 kann die Auflösung der Soll- und Istwerte für die Temperaturen wahlweise in 0,5°C oder in 1°C Schritten dargestellt werden. Bei der Umstellung müssen aber alle Programmschritte gelöscht werden. Gehen Sie dazu wie folgt vor:
Drücken Sie die „Prog.“ Taste länger als 3 Sekunden bis „Programmieren?“ erscheint, anschließend Taste „Prog.“ nochmals kurz drücken „Code? 0000“ erscheint. Mit den Tasten „Plus“, „Minus“, untere Pfeiltasten, den **Code „2003“** eingeben. Die Cursorstelle kann durch die Cursortasten , obere Pfeiltasten, verschoben werden.
Drücken Sie erneut die Taste „Prog.“, die Meldung „Werte darstellen" erscheint für 1 Sekunde, dann „nom/act:" mit der bisher eingestellten Auflösung an der blinkenden Stelle z. B. „0,5°C" . Mit den Tasten „Plus“ und „Minus“ können Sie zwischen „1°C“ und „0.5°C“ wählen. Nach der Einstellung der gewünschten Auflösung drücken Sie die Taste „Progr.“ Die Steuerung fragt „Prg. Löschen: ja/nein“, wählen Sie mit den Plus/Minus-Tasten die Einstellung aus. Wenn Sie sich für ja entschieden haben, muss der Löschvorgang mit einem Tastendruck auf die Taste „ON/OFF“ aktiviert werden. Anschießend geht die Steuerung in die Grundstellung. Je nach Einstellung werden die Temperaturwerte in 0,5°C oder in 1°C Schritten eingegeben und angezeigt.
Standardeinstellung: Auflösung von 0,5°C

2.6.6 Tastenrelais-Zeitparameter Sekunden oder Minuten (Code 3002)

Die Einstellung für die programmierten Parameter der Tastenrelais I-IV kann in Sekunden oder Minuten vorgenommen werden. Dies kann für jedes Tastenrelais einzeln vorgenommen werden. Geben Sie den **Code 3002** ein. Es erscheint kurzzeitig die Anzeige „Zeitmod.Tastrel.“, danach „Einst.Minuten“. Die Auswahl erfolgt durch Druck der den Relais zugeordneten Tasten.
Wird für ein Relais der Minutenmodus gewünscht, drücken Sie die entsprechende Taste (I – IV). Die LED in der Taste leuchtet. Dieses Relais arbeitet jetzt im Minutenmodus
Standardeinstellung: Sekundenmodus (alle LED’s in den Tasten I - IV sind aus)

2.6.7 Funktion der Zusatztasten I bis IV einstellen (Code 3003)

Geben Sie Code 3003 ein.
Es erscheint kurzzeitig die Anzeige **„Funktion TastRel“**.

Wählen Sie durch Drücken die gewünschte Zusatztaste. Die entsprechende LED blinkt dann.
Die Anzeige **„Taste1“** steht für Taste **„I“, „Taste2“** für Taste **„II“**.. u.s.w
Taste „I“ blinkt.

Sie haben die Möglichkeit mit den „Plus-/Minustasten“ jeweils zwischen 3 Funktionen auszuwählen:

Taste „I“:
1. **„aus“:** Die entsprechende Taste hat keine Funktion im Programmiermodus oder Betrieb

2. **„Relais K6“:** Taste „I“ arbeitet nur als Zusatzrelais 1 **(Standardeinstellung)**

3. **„Trocknen“:** Prozess: Relais K6 wird geschaltet.
   Bei dieser Einstellung arbeiten:
   - die Temperaturregelung (Heizung und Kühlung),
   - die Feuchteregelung (Be- und Entfeuchten, falls eine Eingabe größer „0“ erfolgte, ansonsten deaktiviert)
   - und die Umluftstufen 1 oder 2 (muss aktiviert werden, siehe Taste „III“)

Taste „II“
1. **„aus“:** Die entsprechende Taste hat keine Funktion im Programmiermodus oder Betrieb

2. **„Relais K7“:** Taste „II“ arbeitet nur als Zusatzrelais 2 **(Standardeinstellung)**

3. **„Nachreif.“ :** Prozesswahl: Es arbeitet die Temperatur und Feuchteregelung.
   Sobald die gewünschte Temperatur und Feuchte erreicht wurde, schaltet die Umluft (1 oder 2; je nach Einstellung) ab.
   Mit der Taste „II“ erfolgt nur eine Prozesswahl, unabhängig davon wird das Relais K7 als Umluftstufe 1 verwendet (Klemme 17-18, Anschlussbild siehe unten).
   Die Einschaltverzögerung für Relais K7 stellen Sie bitte in Code 3001 ein.

Taste „III“
1. **„aus“:** Die entsprechende Taste hat keine Funktion

2. **„Relais K8“:** Taste „III“ arbeitet nur als Zusatzrelais 3 **(Standardeinstellung)**

3. **„Umluft2“:** Bei Aktivierung dieser Taste kann auf die schnelle Umluftstufe 2 (K8) umgeschaltet werden.
   Stufe 1 und 2 sind gegeneinander verriegelt und müssen einschaltverzögert sein (Einstellung in Code 3001)

Taste „IV“
1. **„aus“:** Die entsprechende Taste hat keine Funktion

2.**„Relais K9“:** Taste „IV“ arbeitet nur als Zusatzrelais 4 **(Standardeinstellung)**

3. **„Licht“:** Mit dieser Taste kann das Licht (K9) ein- und ausgeschaltet werden (auch im Standby-Modus).

Achtung:
Wenn Tasten „I“ (Trocknen) oder Taste „II“ (Nachreifen) nicht programmiert sind, arbeitet das normale Programm mit Temperatur, Feuchteregelung und Umluftstufe 1 oder 2.

2.6.8 Feuchtemesszeit einstellen (Code 3501)

Die Feuchtemesszeit kann an die Anlage angepasst werden. Eine schnelle Feuchtemessung bietet eine schnellere Feuchteregelung, kann aber eine schwankende Feuchteistanzeige zur Folge haben.
Geben Sie den **Code 3501** zur Einstellung der Feuchtemeßzeit ein. Mit der Feuchtemesszeit kann die Feuchteanzeige schneller oder langsamer eingestellt werden. Nach der Eingabe des Codes erscheint für 1 Sekunde die Meldung „Feuchtemesszeit!", dann „Messzeit: " mit der bisher eingestellten Messzeit und blinkender Stelle. Nach der Einstellung der gewünschten Messzeit drücken Sie die Taste „Line“, die Steuerung geht in die Grundstellung. Es können Zeiten zwischen 0 und 85 Sekunden eingegeben werden.
Standardeinstellung: 30 Sekunden

2.6.9 Sollwertänderungen im Betrieb sperren (Code 3108)

Die Sollwerte während des Programmablaufs sind vor unberechtigter Veränderung sperrbar. Drücken Sie die Taste "Prog.". Geben Sie den **Code 3108** ein. Es erscheint für 1 Sekunde die Meldung „Sollwertänd.?“, dann „Änd. zul.? ja“ mit der bisherigen Einstellung und blinkender Stelle. Die Sperre lässt sich zwischen „ja“ und „nein“ verstellen. Nach der Einstellung der gewünschten Stellung drücken Sie die Taste „Line“, die Steuerung geht in die Grundstellung.
Standardeinstellung: „nein“, d.h. Sollwertänderungen sind nicht zugelassen

2.6.10 Zusatzrelais im Betrieb setzen (Code 3109)

In jedem Programmschritt können die 4 Zusatzrelais programmiert werden. Bei Ablauf eines Programmschrittes werden die Relais entsprechend angesteuert. Über einen Code kann bestimmt werden, ob die Zusatzrelais im Betrieb gesetzt oder zurückgesetzt werden können. Unter Code 3109 bestimmen Sie, ob die Zustände der Zusatzrelais im Betrieb geändert werden können oder nicht.

Drücken Sie die Taste "Prog.". Geben Sie den **Code 3109** ein. Es erscheint für 1 Sekunde die Meldung „T-Rel. im Betr.?“, dann „T-Rel. änd.?“ mit der bisherigen Einstellung und blinkender Stelle. Die Sperre lässt sich zwischen „ja“ und „nein“ verstellen. Nach der Einstellung der gewünschten Stellung drücken Sie die Taste „Line“, die Steuerung geht in die Grundstellung.
Standardeinstellung: „nein“, d.h. die Zusatzrelais sind im Betrieb nicht zu beeinflussen

2.6.11 Automatisches Protokollintervall einstellen (Code 3502)

Geben Sie den **Code 3502** zur Einstellung des Protokollintervalls ein. Die Steuerung druckt entsprechend der Intervallzeit die aktuellen Istwerte auf der optionalen RS232-

Schnittstelle aus. Bei einem Wert von 99 ist der automatische Protokollausdruck abgeschaltet.
Nach der Eingabe des Codes erscheint für 1 Sekunde die Meldung „Protok.intervall!", dann „Intervall: " mit der bisher eingestellten Zeit und blinkender Stelle.Nach der Einstellung der gewünschten Messzeit drücken Sie die Taste „Line.“, die Steuerung geht in die Grundstellung.
Standardeinstellung: 99 Minuten, d.h. der Protokollausdruck ist abgeschaltet

2.6.12 Temperatur Min/Max-Wert einstellen (Code 4009)

Geben Sie Code 4009 ein.
Es erscheint kurzzeitig die Anzeige „Temp Min/Max st“
Danach können Sie mit den Plus-/Minus-Tasten den Min-Wert im Bereich von –20 bis +99,5°C (ab Version V3.2) eingeben.
Mit der Taste „Line“ gelangen Sie zur Eingabe des Max-Wertes im Bereich von –20 bis +99,5°C(ab Version V3.2).
Verlassen Sie den Code wieder mit der „Prog“-Taste
Standardeinstellung: 0 bis 40°C

2.6.13 Stufenlose Drehzahl einstellen (Code 5012)

In jedem Programmschritt kann eine stufenlose Drehzahl (0 bis 100%) programmiert werden.
Die Eingabe erfolgt im Programmiermodus nach der Eingabe der Sollzeit (Taste „Line“). Eine Änderung im Betrieb ist möglich.
Die Ausgabe erfolgt im Bereich von 0 bis 20 mA (Je nach Justage in Code 7780).
Geben Sie Code 5012 ein.
Es erscheint kurzzeitig „Stufenl.Drehz.“
Geben Sie „Stufenlos ?“ „ja“ oder „nein“ ein (Pfeiltasten)
Verlassen Sie den Code wieder mit der „Prog“-Taste
Standardeinstellung: nicht aktiv, „nein“

2.6.14 Einstellung der Deltawerte für Alarmkontakt (K5) (Code 3514)

Deltawerte können für Temperatur und Feuchte eingegeben werden.
Nach Code-Eingabe 3514

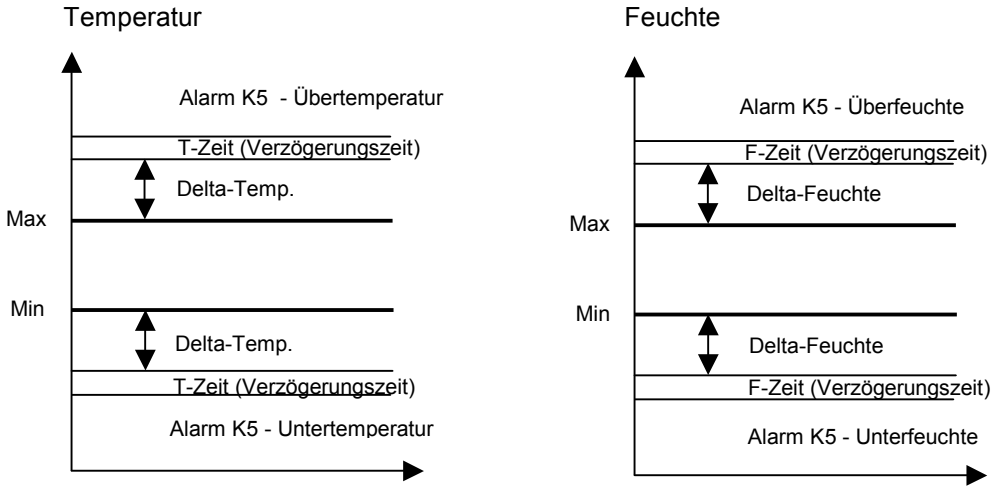
- erscheint für kurze Zeit die Anzeige „Delta-Werte T/F“, danach „Alarm-Delta 000°C“.
- Geben Sie eine Alarm-Delta-Temperatur von 0-99°C ein (siehe Abbildung).
- „Step“-Taste betätigen.
- Die Anzeige „T-Zeit min: 000“ erscheint.
  Hier können Sie eine Verzögerungszeit für den Temperaturalarm in Minuten, von 0-240 min einstellen. Diese Verzögerungszeit beginnt abzulaufen, wenn maximale oder minimale Solltemperatur + Delta-Temperatur überschritten bzw. unterschritten werden. Nach Ablauf der Verzögerungszeit schaltet das Alarmrelais ein. (siehe Abbildung)
- „Step“-Taste betätigen.
- Die Anzeige „Alarm-Delta 000% erscheint“.
- Geben Sie eine Alarm-Delta-Wert für Feuchte von 0-99 % ein (siehe Abbildung).
- „Step“-Taste betätigen.
- Die Anzeige „F-Zeit min: 000“ erscheint.
  Hier können Sie eine Verzögerungszeit für den Feuchtealarm in Minuten, von 0-240 min einstellen. Diese Verzögerungszeit beginnt abzulaufen, wenn maximale oder minimale Sollfeuchte + Delta-Feuchte überschritten bzw. unterschritten werden. Nach Ablauf der Verzögerungszeit schaltet das Alarmrelais ein. (siehe Abbildung S.2)
- Sie verlassen den Code durch Drücken der Taste „Prog“ oder „Line“

Wenn das Alarmrelais einschaltet, erscheint eine der folgenden Meldungen im Display:
„Übertemperatur und aktuelle Isttemperatur“
„Untertemperatur und aktuelle Isttemperatur“

„Überfeuchte und aktueller Feuchte-Istwert“
„Unterfeuchte und aktueller Feuchte-Istwert“

Wenn beide Delta-Werte gleich null sind, arbeitet das Relais K5 wie gewohnt als Aussenregler (Relaisschaltart 5 oder 7), ansonsten arbeitet K5 als Alarmkontakt (Schaltarten 0 bis 3).
Standardeinstellung bei Alarmkontakt : Schaltart 3 (taktend)
Var1=2s (ein), Var2=4s (aus).

Abbildung Funktion Alarmkontakt

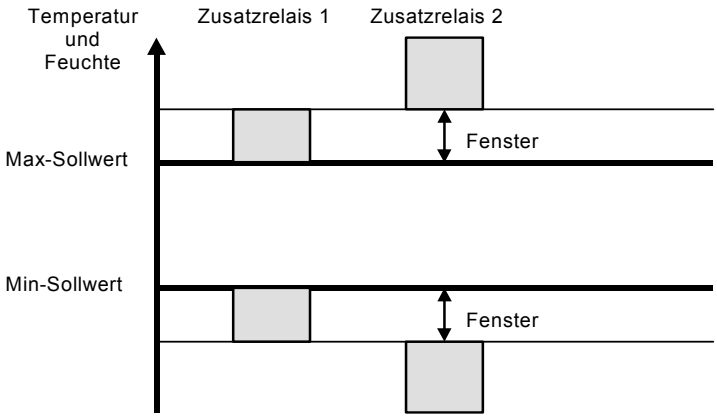


2.6.15 Intelligente Umluftsteuerung (Code 3510)

Bei der intelligenten Umluftsteuerung handelt es sich um eine spezielle Ansteuerung von zwei Umluftstufen über die beiden Zusatzrelais 1 oder 2 (Relais K6 und K7). Die Ansteuerung kann in drei Betriebsarten erfolgen und ist (ab Version V3.3) für jeden Programmschritt einzeln wählbar als:

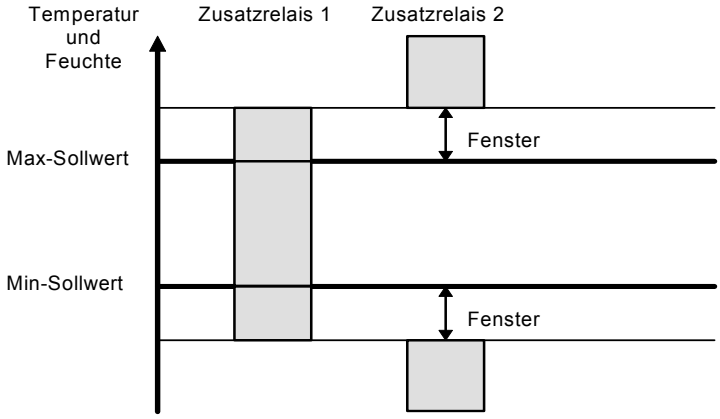
- Vollautomat
- Halbautomat oder
- Hand

Auto-Betriebsart:
Das Zusatzrelais 1 schaltet, wenn der Istwert für Kammertemperatur oder der Istwert für Feuchte den Bereich verlässt, der durch die jeweiligen Min- und Max-Sollwerte vorgegeben wird. Das Zusatzrelais 2 schaltet ähnlich, nur, dass der Bereich um einen Abstandswert nach oben und nach unten erweitert wird. Für Feuchte und Kammertemperatur können verschiedene Fensterwerte eingegeben werden.



Achtung:
Ist der Min- oder Maxwert nicht programmiert, so ist die Schaltbedingung für ihn außer Kraft gesetzt (bezüglich beider Relais), d.h. bildlich kann es so veranschaulicht werden, dass der untere bzw. obere Teil der links dargestellten Grafik nicht existiert.

Halb-Betriebsart:
Das Zusatzrelais 1 ist grundsätzlich immer eingeschaltet. Das Zusatzrelais 2 arbeitet, wie oben in der Auto-Betriebsart beschrieben.



Achtung:
Ist der Min- oder Maxwert nicht programmiert, so ist die Schaltbedingung für ihn außer Kraft gesetzt (bezüglich Zusatzrelais 2; Zusatzrelais 1 ist immer an), d.h. bildlich kann es so veranschaulicht werden, dass der untere bzw. obere Teil der links dargestellten Grafik nicht existiert.

Hand-Betriebsart:
Die Zusatzrelais 1 und 2 können von Hand durch Drücken der Taste „I“ und „II“ ein- und ausgeschaltet werden. Dabei können beide Zusatzrelais nie gleichzeitig einschalten. Wird das eine gesetzt, so fällt das andere automatisch ab.

Um die Umluftstufen zu programmieren, gehen Sie folgendermaßen vor:
Geben Sie den **Code 3510**. Im Display erscheint nachdem Sie den Code 3510 eingegeben haben für ca. 3 Sekunden „Umluftfreigabe“, und anschließend „Umluftfreig:“ , gefolgt von der aktuellen Einstellung, „ja“ oder „nein“. Mit der Plus- oder Minustaste können sie die Einstellung ändern.
Anmerkung: Wenn die Umluft nicht freigegeben ist, arbeiten die Zusatzrelais 1 und 2 ganz normal wie bisher als Tastenrelais. Wenn Sie „ja“ eingegeben haben, dann ist die intelligente Umluftsteuerung freigegeben. Drücken Sie die Linetaste.

Im Display erscheint für ca. 3 Sekunden „Tempfenster“, und anschließend „Tempfenster:“ , gefolgt von dem aktuellen Wert. Mit der Plus- oder Minustaste können sie diesen Wert im Bereich von 0 bis 50°C verändern. Nach Einstellung des gewünschten Fensterwertes drücken Sie die Linetaste.

Im Display erscheint für ca. 3 Sekunden „Feuchtefenster“, und anschließend „Feu.fenster:“ , gefolgt von dem aktuellen Wert. Mit der Plus- oder Minustaste können sie diesen Wert im Bereich von 0 bis 50% verändern. Nach Einstellung des gewünschten Fensterwertes drücken Sie die Programmiertaste um den Code zu verlassen.

Wurde die Intelligente Umluft aktiviert („Umluftfreig“ → Ja), werden Sie beim Verlassen des Codes 3510 in den Code 3001 (Relaisschaltverhalten einstellen) weitergeleitet. Hier kann für die Zusatzrelais 1 (Relais K6) und 2 (Relais K7) nur die Schaltart 1, d.h. „einschaltverzögert“ eingegeben werden und dabei muss eine Verzögerungszeit, die größer oder gleich 3 Sekunden ist, programmiert werden. Ansonsten erscheint bei Zusatzrelais 1 der Fehler 16 und bei Zusatzrelais 2 der Fehler 17 in der Anzeige.
Diese Einschränkung dient dem vermeiden von Kurzschlüssen, wenn mit den Zusatzrelais 1 und 2 eine Stern-zu-Dreieck-Umschaltung eines Elektromotors realisiert werden sollte.

Standardeinstellungen:
- **Intelligente Umluftsteuerung ist nicht freigegeben**
- **Temperaturfenster: 0°C**
- **Feuchtefenster: 0 %**

Programmieren in Programmschritten (ab Version V3.3 möglich)
In jedem Programmschritt kann die Intelligente Umluft (Hand, Halb, Auto) programmiert werden.
Die Eingabe erfolgt im Programmiermodus nach der Eingabe der Sollzeit bzw. nach der Drehzahl (Taste Line) falls diese aktiviert ist . Im Display erscheint „Umluftbetr:„ , gefolgt von der aktuellen Einstellung, **„Auto“, „Halb“ oder „Hand“**. Mit der Plus- oder Minustaste können Sie die Einstellung ändern. Nach Einstellung der gewünschten Betriebsart betätigen Sie die Line-Taste.

Grundstellung in den Programmen (nach Freischaltung Int. Umluft im Code 3510): Handbetrieb

Eine Änderung im Betrieb ist möglich (Code 3108 muss aktiviert sein).

2.6.16 Automatischer Anzeigenwechsel (Code 3110)

Im Betrieb können Soll- und Istwerte des aktuellen Programmschrittes dargestellt werden . Die verschiedenen Soll- und Istwerte werden nacheinander durch Drücken der Taste „Line“ angezeigt.
Statt der Taste „Line“ kann die Steuerung auch einen automatischen Wechsel der Anzeigenzeile durchführen. Unter **Code 3110** geben sie die Anzeigedauer einer einzelnen Zeile ein. Nach Betätigung der Taste „Line“, wird nach Ablauf dieser Zeit der nächste Soll- und Istwert dargestellt.

Drücken Sie die Taste "Prog.". Geben Sie Code 3110 ein. Es erscheint für 1 Sekunde die Meldung „Anz. wechseln?“, dann „Anz.dauer:“ mit der bisherigen Anzeigendauer und blinkender Stelle. Die Anzeigedauer kann zwischen 0 und 20 Sekunden eingestellt werden. Dabei bedeutet der Wert „0“ ein Ausschalten des Anzeigenwechsels.
Nach der Einstellung der gewünschten Einstellung drücken Sie die Taste „Line“, die Steuerung geht in die Grundstellung.
Standardeinstellung ist 0, d.h. der automatische Anzeigenwechsel ist ausgeschaltet.

2.6.17 Digitaler-Offset-Abgleich der PT100 Eingänge (Code 7777)

Der Offset-Abgleich des PT100 für die Kammertemperatur erfolgt digital durch Eingabe des Codes 7777.
Der Offset-Abgleich des PT100 für die Außentemperatur erfolgt digital durch Drücken der Taste **Line**.
Der Offset-Abgleich des PT100 für die Feuchtetemperatur erfolgt digital durch Drücken der Taste **Line**.
Offset-Abgleich einstellen: Geben Sie den Code zur Einstellung des Offset-Abgleichs der Temperatur ein oder betätigen Sie die Taste Line. Mit dem Offset-Abgleich kann die

jeweilige Temperatur abgeglichen werden. Schließen Sie dafür den entsprechenden PT100-Sensor an und stellen die gewünschte Abgleichtemperatur von z.B. 20°C ein.
Nach Code-Eingabe 7777 erscheint im Display (Offset-Abgleich-Kammer) für ca. 3 Sekunden „Abgleich !!“, und anschließend „Kammer:„ , gefolgt vom aktuellen Messwert und „°C“.
Beim Aussentemperatur-Abgleich erscheint im Display nachdem Sie die Taste „Line“ betätigt haben für ca. 3 Sekunden „Abgleich !!“, und anschließend „Aussen:“ , gefolgt vom aktuellen Messwert und „°C“.
Beim Feuchtetemperatur-Abgleich erscheint im Display nachdem Sie die Taste „Line“ gedrückt haben für ca. 3 Sekunden „Abgleich!!“, und anschließend „Feucht:„ , gefolgt vom aktuellen Messwert und „°C“.
Bei einer Abgleichtemperatur von 20 °C (kalibriertes Vergleichsgerät) muss das Gerät einen Wert von ca. 20,0 °C anzeigen. Sollte der Wert darüber liegen (durch Spannungsabfall an langen Leitungen), kann mit den „Plus-“ und „Minustasten“ der Wert verändert werden.
Der Offset kann um +/-10 °C verändert werden. Stellen Sie den Offset mit den Plus-/ Minustasten so ein, dass im Display ein Messwert von 20,0 °C angezeigt wird. Mit den Cursor-Tasten „Rechts“ und „Links“ können Sie die Zehner-, Einer- und Zehntelstelle einstellen. Die jeweils eingestellte Stelle blinkt.

Achtung: Bei jedem **„Gesamtlöschen“** der Steuerung wird auch der eingestellte **Offsetwert gelöscht**. Die Steuerung zeigt dann etwa **10 °C zuviel** an und **muss** deshalb nach jedem „Gesamtlöschen“ **erneut abgeglichen werden**.

Mit der Taste „Prog.“ können Sie den Abgleichmodus verlassen.

2.6.18 Anschluss eines ohmschen Feuchtefühlers TFG 80 H (optional)

An die Steuerung MRA 860 kann ein ohmscher Feuchtefühler TFG 80 H angeschlossen werden. Dieser Fühler liefert folgende Widerstandswerte: 100-138.5 Ohm entsprechend 0-100% relativer Feuchte. Genau diese Werte liefert auch ein Pt100: 100-138,5 Ohm entsprechend 0-100°C. Damit kann der Feuchteeingang mit einem Pt100-Simulator abgeglichen werden! Dabei **muss** der Offset digital bei 0°C und die Verstärkung analog über Potentiometer bei 100°C abgeglichen werden.

Vorgehensweise:
1. Gesamtlöschung des EEPROMS durch gleichzeitiges Drücken der Tasten Plus und Minus beim Einschalten. **ACHTUNG der Offsetabgleich aller Kanäle wird gelöscht!!!**

2. Offsetabgleich des Feuchtekanals bei 0°C über Code 7777

3. Verstärkungsabgleich des Feuchtekanals bei 100°C über Code 7777

4. Über Code 4010 Feuchtemessung auf **F.direkt** stellen, d.h. ohmschen Feuchtefühler anmelden. (siehe nächstes Kapitel 2.6.18)

5. Offset- und Verstärkungsabgleich des Feuchtekanals über Code 7777 kontrollieren. **ACHTUNG: Wert wird jetzt nicht in °C sondern in % angezeigt.** Bei folgenden Einstellungen am Pt100-Simulator muss die Steuerung folgende Werte anzeigen:

Pt100-Simulator	Steuerung
0°C	0 %
50°C	50 %
100°C	100 %

6. Über Code 4010 Feuchtemessung auf F.-Temp. zurückstellen, d.h. ohmschen Feuchtefühler wieder abmelden. Feuchtemessung funktioniert dann wieder psychrometrisch.

2.6.19 Anmeldung des ohmschen Feuchtefühlers TFG 80 H (Code 4010 optional)

Über den Code 4010 kann der Steuerung mitgeteilt werden, ob die Feuchtemessung **psychometrisch (Standardeinstellung)**, d.h. über die Feuchtetemperatur eines Pt100 im Vergleich zur Kammertemperatur, oder über den **ohmschen Feuchtefühler** (TFG 80 H) ermittelt wird.

Um der Steuerung mitzuteilen, dass ein ohmscher Feuchtefühler angeschlossen ist, gehen Sie folgendermaßen vor:
Geben Sie den **Code 4010** ein. Im Display erscheint, nachdem Sie den Code 4010 eingegeben haben, für ca. 3 Sekunden „Ohmsch.Fühler“, und anschließend „Messung:„ , gefolgt von der aktuellen Einstellung, „F.-Temp.“ oder „F.direkt“. Mit den Plus/ Minustasten können Sie die Einstellung ändern.
Achtung: **F.-Temp.** bedeutet, dass die Feuchte psychometrisch über die Feuchtetemperatur ermittelt wird. **F.direkt** bedeutet, dass die Feuchte direkt über einen ohmschen Feuchtefühler (TFG 80 H) gemessen wird. Wenn Sie die gewünschte Einstellung vorgenommen haben, drücken Sie die Prog-Taste.
Standardeinstellung: psychometrische Feuchtemessung

2.6.20 Außen- oder Feuchtefühler abschalten (Code 4001/4002)

Geben Sie den **Code 4002** ein, um den Feuchtefühler zu deaktivieren. Bei abgemeldetem Feuchtefühler ist die Feuchteregelung nicht mehr aktiv.

Beim Ab- oder Anmelden des Feuchtefühlers erscheint im Display, nachdem Sie den Code 4002 eingegeben haben, für ca. 3 Sekunden „Feuchtefühler!“, und anschließend „Feuchtefü.:“ , gefolgt von der aktuellen Einstellung, „ein“ oder „aus“. Mit der Plus- oder Minustaste können Sie die Einstellung ändern.

Geben Sie den **Code 4001** ein**,** um den Außenfühler zu deaktivieren. Bei abgemeldetem Außenfühler ist die Außentemperaturregelung nicht mehr aktiv. Das Relais K5 arbeitet als Signalrelais.

Beim Ab- oder Anmelden des Außenfühlers erscheint im Display, nachdem Sie den Code 4001 eingegeben haben, für ca. 3 Sekunden „Aussenfühler!“, und anschließend „Aussenfühler:„ , gefolgt von der aktuellen Einstellung, „ein“ oder „aus“. Mit der Plus- oder Minustaste können Sie die Einstellung ändern.
Standardeinstellung: alle Fühler sind im Betrieb

2.6.21 Fühlertausch (Code 4005)

Geben Sie den **Code 4005** für die Belegung der Fühlereingänge E1, E2 und E3 ein. Diese sind an der Gehäuserückwand der Steuerung aufgezeichnet.
Die Fühler können beliebig ausgetauscht werden.
Durch Betätigen der Plus-/Minustasten können Sie den Fühlertausch vornehmen.
Standardeinstellung: E1: Kammertemperaturfühler
E2: Feuchtefühler
E3: Außentemperaturfühler

2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001)

Mit dem Relaisschaltverhalten kann jedem Relais ein bestimmtes Verhalten zugeordnet werden. Wird das Relais von einem laufendem Programm benutzt, so schaltet es wie im Relaisschaltverhalten festgelegt. Mit dem Relaisschaltverhalten kann die Steuerung frei an ihren jeweiligen Einsatzzweck angepasst werden.

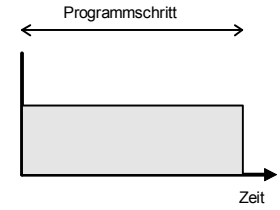
Geben Sie den **Code 3001** zur Einstellung des Schaltverhaltens der einzelnen Relais ein. Sollten bei der Eingabe der Relaisschaltverhalten falsche Werte programmiert worden sein, erscheint eine Fehlermeldungen. Solange Fehlermeldungen angezeigt werden, ist ein Betrieb der Steuerung nicht möglich.

Verändern der Relaisschaltverhalten:
In der Anzeige wird z.B. „**Rel:01 Art: 05**“ dargestellt.
Drücken Sie die Taste „Step“ um das nächste Relais einzustellen.
Drücken Sie die Taste „Line“ um die Parameter1 oder Parameter2 zu verändern.

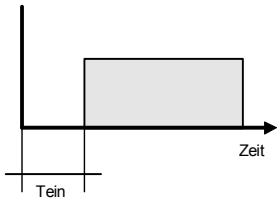
Beschreibung der Relaisschaltverhalten:
Die Relaisschaltverhalten werden in 2 Gruppen aufgeteilt:
1. Schaltverhalten für Regler. Sie werden für Heizungs-, Kühl-, Befeuchtungs-, Entfeuchtungs- und Außenregelungs- (falls konfiguriert) Relais eingesetzt.

2. Schaltverhalten für Zusatz-Relais der Taste „I“ bis „IV“. Sie sind für allgemeine Schaltfunktionen in den jeweiligen Programmschritten vorgesehen.

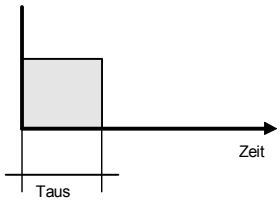
keine Verzögerung
Das Relais zieht am Schrittbeginn an und fällt am Schrittende wieder ab.



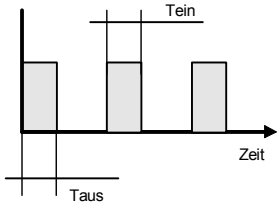
Einschaltverzögertes Relais
Das Relais zieht verzögert nach dem Schrittbeginn an.
War das Relais im vorherigen Schritt bereits gesetzt, fällt es nicht ab.



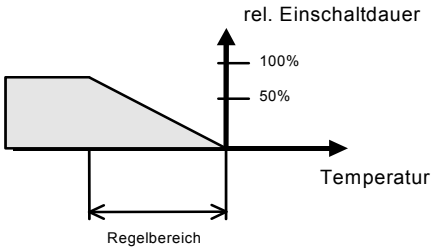
Ausschaltverzögertes Relais
Das Relais zieht am Schrittbeginn an und fällt nach einer Verzögerungszeit wieder ab.



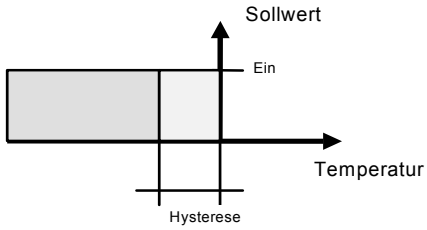
Taktendes Relais
Das Relais zieht am Schrittbeginn an und taktet dann mit den eingestellten Ein- und Ausschaltzeiten bis zum Schrittende.



Xp-Regler
Befindet sich der Istwert innerhalb des Regelbereiches, taktet das Ausgangsrelais, wobei die Einschaltdauer von der Regelabweichung abhängt. Die Taktzeit und der Regelbereich können eingestellt werden



2-Punkt-Regler
Erreicht der Istwert den Sollwert, schaltet das Ausgangsrelais ab. Erst wenn Sollwert und Hysterese unterschritten werden, schaltet das Relais wieder ein.



Folgende Schaltverhalten sind verfügbar:

Schalt-Verhalten	Para-meter 1	Para-meter 2	Erklärung
0	-	-	keine Verzögerung
1	Verz. zeit	-	Einschaltverzögertes Relais, verzögert bei jedem Schrittbeginn
2	Verz. zeit	-	Ausschaltverzögertes Relais, schaltet bei jedem Schrittbeginn nach Ablauf der Verz.zeit selbstständig ab.
3	Einzeit	Auszeit	taktendes Relais, schaltet ständig entsprechend den Zeiten ein- und aus. Beginnt mit der Einschaltzeit.
4	-	-	-
5	-	Hyst-erese	2-Punkt-Verhalten, Relais schaltet bei Erreichen des Sollwertes ab und erst nach einer Abweichung größer der Hysterese wieder ein.
6	Ein-Zeit	Aus-Zeit	2-Punkt-Verhalten, Relais schaltet bei Erreichen des Sollwertes ab und taktet bei Unterschreitung des Sollwerts mit den programmierten Ein-/Auszeiten.
7	Zeit-basis	Regel-bereich	XP-Verhalten, das Relais beginnt schon vor Erreichen des Sollwertes (Regelbereich z.B. 20°C) zu takten. Die Zeitbasis ist die Summe aus Ein- und Ausschaltzeit. Je geringer die Abweichung vom Sollwert, desto kleiner die Einschaltzeit.

Die einzelnen Relais können mit folgendem Schaltverhalten programmiert werden:

Relais:	Funktion:	mögl. Verhalten:
1	Heizung	05 (2-Punkt-Verh.), 07 (XP-Verh.)
2	Kühlung	05 (2-Punkt-Verh.), 07 (XP-Verh.)
3	Befeuchtung	06 (2-Punkt-taktend), 07 (XP-Verh.)
4	Entfeuchtung	05 (2-Punkt-Verh.), 07 (XP-Verh.)
5	Signal oder Außenregelg.	00, 01, 02, 03 05 (2-Punkt-Verh.), 07 (XP-Verh.)
6	Zusatzrelais 1	00, 01, 02, 03
7	Zusatzrelais 2	00, 01, 02, 03
8	Zusatzrelais 3	00, 01, 02, 03
9	Zusatzrelais 4	00, 01, 02, 03

Standardwerte nach Gesamtlöschen:

Relais:	Funktion:	Verhalten:
1	Heizung	05 (2-Punkt-Verh.), 0,5°C Hysterese
2	Kühlung	05 (2-Punkt-Verh.), 0,5°C Hysterese
3	Befeuchtung	06 (2-Punkt-taktend), 2 Sek. ein, 5 Sek. aus
4	Entfeuchtung	05 (2-Punkt-Verh.), 1% Hysterese
5	Signal (wenn Außenregler abgemeldet) Aussenregler	03 (pulsierend), 2 Sek. ein, 4 Sek. Aus 05 (2-Punkt-Verh.), 1% Hysterese
6	Zusatzrelais 1	00
7	Zusatzrelais 2	00
8	Zusatzrelais 3	00
9	Zusatzrelais 4	00

2.6.23 Hochzählen der Betriebszeit (Code 5500)

Sie können die Betriebszeit nach oben zählen lassen. Bei Erreichen der Sollzeit schaltet die Steuerung in den nächsten Schritt. Bei Sollwertänderung im Betrieb bleibt die erreichte Istzeit unverändert.
Bei Sollzeiteingabe „00:00“ wird der Schritt nicht gestartet, es erscheit die Meldung *„Prog. Fehler 6“*
Bei Eingabe „99:59“ läuft der Schritt unendlich (Die Istzeit springt nach Erreichen von „99:59“ wieder auf „00:00“)

Geben Sie Code 5500 ein.
Es erscheint die Anzeige „Hochzählen ?“.
Wählen Sie mit den Pfeiltasten „ja“ oder „nein“
Verlassen Sie den Code mit der Taste „Prog“
Standardeinstellung: „nein“, kein Hochzählen der Betriebszeit

2.6.24 Sperrung der Steuerung (Code 5511)

Unter Code 5511 kann eine Zeit eingestellt werden, nach deren Ablauf (vom Zeitpunkt der Einstellung an) der Betrieb der Steuerung gesperrt wird. Diese Funktion ist z.B. nützlich, wenn der Anlagenbauer dem Kunden eine Zahlungsfrist setzt. Ist diese abgelaufen, und kein Geldeingang zu verzeichnen, wird die Anlage gesperrt. Nach erfolgter Zahlung bekommt der Kunde ein Passwort mitgeteilt, das es ihm ermöglicht, den Betrieb wieder freizuschalten.

Taste „Prog.“, 3 Sekunden lang betätigen bis „Programmieren?“ erscheint, anschließend die Taste „Prog.“ nochmals kurz drücken „Code? 0000“ erscheint. Geben Sie mit den Pfeiltasten den Code 5511 ein. Drücken Sie nochmals die Taste „Prog“. Es erschein kurzzeitig die Meldung „Max.Betr. h:“.
Die Steuerung fragt nach einem Passwort. Geben Sie das Passwort „5598“ ein und drücken Sie die Taste „Prog“.
Geben Sie jetzt die maximale Betriebszeit in Stunden ein (vom 0000 bis 1440 Stunden, entspricht 0 bis 60 Tage).
Mit der Taste Line schalten Sie weiter zu Passworteingabe. Hier geben Sie das Passwort ein, welches Sie dann dem Kunden für die Freischaltung der Anlage mitteilen müssen.
Verlassen Sie den Code mit der Taste „Prog“.

Freischaltung der Anlage durch den Kunden mit Code 5689:
Bitte teilen Sie diese Vorgehensweise Ihrem Kunden mit!
Eingabe des Codes 5689 wie oben beschrieben. Es erfolgt die Aufforderung zur Passworteingabe. Hier muss Ihr Kunde das von Ihnen festgelegte Passwort eingeben. Bei falscher Eingabe erscheint: “Passwort falsch“. Bei richtiger Eingabe erscheint kurz die Meldung „Frei.....OK“. Die Steuerung arbeitet danach wieder normal.

2.6.25 Freischaltung von VisuNet (Code 8305)

Die PIN- und PUK-Nummer, die Sie zur Freischaltung von VisuNet benötigen, erfragen Sie bitte bei der Firma aditec!

Nach Code-Eingabe erfolgt die Anzeige „Enable VisuNet".
Geben sie die PIN-Nummer mit den Tasten „▲" bzw. „▼" ein.
Bestätigen Sie die Eingabe mit der „Prog"-Taste.
Bei erfolgreicher Eingabe erscheint kurzzeitig „VisuNet enabled".

Insgesamt haben Sie je 3 Versuche die PIN- bzw. PUK-Nummer einzugeben.
Bei falscher Eingabe erscheint „Wrong PIN!" bzw."Wrong PUK!" gefolgt von der Anzahl der verbleibenden Eingabeversuche (I=Inputs).

ACHTUNG!!!
Werden PIN- und PUK-Nummer 3 x falsch eingegeben, ist die Eingabe komplett gesperrt. In diesem Fall muss die Steuerung an die Fa. aditec geschickt werden.

2.6.26 Anzeige der Softwareversion (Code 5083)

Nach Codeeingabe erfolgt die Anzeige der Softwareversion und des dazugehörigen Datums.

2.6.27 Selbsttest der Steuerung und Datenverlustanzeigen

Die Steuerung überprüft alle Konfigurationsdaten, wie z.B. den digitalen Abgleich zyklisch alle ca. 12 Sekunden auf einen etwaigen Datenverlust. Dies ist möglich, da in der Steuerung eine Mehrfachabsicherung der Konfigurationsdaten existiert.

Sollte die Steuerung einen einfachen Datenverlust erkannt haben, so werden die Konfigurationsdaten automatisch restauriert und die Steuerung arbeitet normal weiter.

Bei einem mehrfachem Datenverlust können die Konfigurationsdaten nicht mehr restauriert werden. In diesem Fall wird ein laufendes Programm abgebrochen. In der Anzeige erscheint
„Fehler 99 - „ gefolgt von einem dreistelligen Zahlencode, der angibt wo der Datenverlust passiert ist. Im folgenden wird der Zahlencode beschrieben:

- 001 - Datenverlust digitaler Abgleich: Code 7777
- 002 - Datenverlust Seriennummer (wichtig für VisuNet)
- 004 - Datenverlust Relaisschaltverhalten: Code 3001
- 008 - Datenverlust Intelligente Umluftsteuerung: Code 3510
- 016 - Datenverlust Fühlereinstellungen: Code 3501, 4001, 4002, 4005 oder/und 4010
- 032 - Datenverlust diverse restliche Einstellungen: Code 2002, 2003, 3108, 3109, 3110, 3502 und/oder 3505

Es kann auch eine Summe dieser Zahlen angezeigt werden, wenn sich mehrere Datenverluste ereignet haben. Beispiel: Datenverlust digitaler Abgleich und Fühlereinstellungen -> 017 wird angezeigt.

2.7 Liste der Zugriffscodes

Code:	Funktion:
2001	Uhr und Datum einstellen. siehe Kap. 2.6.2, Seite 14
2002	Anzahl der Programme und Schritte einstellen. siehe Kap.2.6.3, Seite 14
2003	Temperaturauflösung einstellen. siehe Kap.2.6.5, Seite15
3001	Relaisschaltverhalten einstellen. siehe Kap. 2.6.22, Seite 23
3002	Anzeigeeinstellung Sekunden oder Minuten siehe Kap. 2.6.6, Seite 16
3003	Funktion der Zusatztasten I bis IV siehe Kap. 2.6.7, Seite 16
4009	Temperatur Min/Max-Wert einstellen Siehe auch Kap. 2.6.12, Seite 18
3108	Sollwertänderungen im Betrieb sperren. siehe Kap. 2.6.9, Seite 17
3109	Zusatzrelais im Betrieb setzen siehe Kap. 2.6.10, Seite 17
3110	Automatischer Anzeigenwechsel siehe Kap. 2.6.16, Seite 21
3501	Feuchtemeßzeit einstellen. siehe Kap.2.6.8, Seite 17
3502	Intervall für automatischen Protokollausdruck einstellen siehe Kap.2.6.11, Seite 17
3510	Intelligente Umluftsteuerung siehe Kap. 2.6.15, Seite 19
3514	Einstellung der Deltawerte für Alarmkontakt (K5) siehe auch Kap. 2.6.14, Seite 18
4000	Sprache auswählen siehe Kap. 2.6.1, Seite 14
4001/4002	Feuchtefühler deaktivieren, Feuchteregelung ausgeschaltet siehe Kap. 2.6.20, Seite 23
4005	Fühlertausch siehe Kap. 2.6.21, Seite 23
4010 optional	Anmeldung des Ohmschen Feuchtefühlers siehe Kap. 2.6.19, Seite 23

4111	alle Programme bei denen eine Gesamtzeit programmiert ist auf serieller Schnittstelle ausgeben
4222	Einstellungen auf serieller Schnittstelle ausgeben
5011	Relaistest. Wenn Taste „On/Off“ betätigt wird, ziehen alle Relais nacheinander an und fallen gemeinsam wieder ab
5012	Stufenlose Drehzahl einstellen siehe Kap. 2.6.13, Seite 18
5045	Eingabe der Chargennummer vor Programmstart siehe Kap. 2.6.4, Seite 15
5083	Die Nummer der Softwareversion mit Datum wird auf der Anzeige dargestellt siehe Kap. 2.6.26, Seite 27
5500	Hochzählen der Betriebszeit siehe Kap. 2.6.23, Seite 26
5511	Sperrung der Steuerung (Freischaltung Code 5689) siehe Kap. 2.6.24, Seite 26
7777	Digitaler Abgleich der PT100 Eingänge siehe Kap. 2.6.17, Seite 21.
8305	Freischaltung von VisuNet siehe Kap. 2.6.25, Seite 27
9993	Rücksetzen auf Standardwerte siehe Kap. 2.5.4, Seite 11
AFFE	Konfiguration der Steuerung verändern. (Führung durch die wichtigsten Einstellungen), siehe Kap. 2.6, Einstellung der Steuerung, Seite 14

2.8 Liste möglicher Fehlercodes

Wird ein Sollwert im Programmiermodus falsch oder gar nicht eingegeben, erscheint eine Fehlermeldung beim Verlassen des Programmiermodus. Die folgenden aufgelisteten Meldungen könnten bei fehlerhafter Sollwerteingabe für ca. 2 Sekunden angezeigt werden.

- **„Solltemp. falsch" :** der Min-Wert oder Max-Wert für die Solltemperatur fehlt oder
  „Prog. fehler : 1 „ wurde falsch eingegeben.

- **„Sollfeu. falsch „ :** der Min-Wert oder Max-Wert für die Sollfeuchte fehlt oder
  „Prog. fehler : 2 „ wurde falsch eingegeben.

- **„Sollkern falsch „ :** Wert für die Sollkerntemperatur fehlt oder wurde falsch
  „Prog. fehler : 3 „ eingegeben. Nur bei Kerntemperatur-Regelung.

- **„Sollaußen falsch„ :** Wert für die Sollfeuchte fehlt oder wurde falsch eingegeben
  „Prog. fehler : 3 „ Nur bei Außentemperatur-Regelung.

- **„keine Solltemp. „ :** mehr als eine Solltemperatur fehlt. Die Steuerung springt dann
  „Prog. fehler : 4 „ auf Kammer min Sollwert.

- **„Schritt ist leer „ :** wenn keine Sollwerte eingegeben wurde. Die Steuerung
  „Prog. fehler : 5 „ springt dann zur Eingabe der Sollzeit.

Die Steuerung springt dann zur fehlerhaften Sollwerteingabe. Sollte die Steuerung von der Grundstellung aus mit einer fehlerhafte Programmierung gestartet werden, so werden im Textdisplay die selben Fehlermeldungen angezeigt. Die Steuerung lässt sich nicht starten und bleibt in der Grundstellung.
Sie müssen die Sollwerte im Programmiermodus ändern (siehe Kap.2.5 Programmiermodus, Seite 11).

Die Steuerung MRA860 überwacht außerdem die eingestellten **Schaltverhalten der Relais** und die dazugehörigen Parameter. Folgende Fehlermeldungen können auf dem Textdisplay erscheinen:
Beispiele:

„Relaisfehler: 11" : für Heizrelais (1) ist ein falsches Schaltverhalten eingestellt.
„Rel:01 Art 03 „ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23

„Relaisfehler: 12" : für Kühlrelais (2) ist ein falsches Schaltverhalten eingestellt.
„Rel:02 Art 04 „ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23

„Relaisfehler: 13" : für Befeuchtungsrelais (3) ist ein falsches Schaltverhalten ein-
„Rel:03 Art 04 „ gestellt. siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23

„Relaisfehler: 14" : für Entfeuchtungsrelais (4) ist ein falsches Schaltverhalten ein-
„Rel:04 Art 00 „ gestellt. siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23

„Relaisfehler: 15" : für Signalrelais (5) ist ein falsches Schaltverhalten eingestellt.
„Rel:05 Art 07 „ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23

„Relaisfehler: 16" : für Zusatzrelais (6) ist ein falsches Schaltverhalten eingestellt.
„Rel:06 Art 07 „ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001),

S. 23

„Relaisfehler: 17“ : für Zusatzrelais (7) ist ein falsches Schaltverhalten eingestellt.
„Rel:07 Art 06 „ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23

„Relaisfehler: 18“ : für Zusatzrelais (8) ist ein falsches Schaltverhalten eingestellt.
„Rel:08 Art 06 „ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23

„Relaisfehler: 19“ : für Zusatzrelais (9) hat ein falsches Schaltverhalten eingestellt.
„Rel:09 Art 06 „ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23

Die gleiche Struktur der Fehlermeldungen erscheint auch, wenn die Parameter (1 und 2) der zu den jeweiligen Relais zugeordneten Schaltverhalten nicht korrekt eingegeben sind. Es erscheint für ca. 2 Sekunden die Meldung **„Relaisfehler: 21“** und danach für ca. 2 Sekunden **„Wert fehlt Rel: 1“** die Nummer des jeweiligen Relaisfehler und des Relais sind nachfolgend aufgeführt:

„Relaisfehler: 21 “ : für Heizrelais (1) ist Parameter 1 oder 2 falsch eingestellt.
„Rel:01 Var1:0000„ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23, (Var2:000)

„Relaisfehler: 22 “ : für Kühlrelais (2) ist Parameter 1 oder 2 falsch eingestellt.
„Rel:02 Var1:0000„ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23 (Var2:000)

„Relaisfehler: 23 “ : für Befeuchtungsrelais (3) ist Parameter 1 oder 2 falsch ein-
„Rel:03 Var1:0000„ gestellt. siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23, (Var2:000)

„Relaisfehler: 24 “ : beim Entfeucht.relais (4) ist der Parameter 1 oder 2 falsch
„Rel:04 Var1:0000„ eingestellt. siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23 (Var2:000)

„Relaisfehler: 25 “ : beim Signalrelais (5) ist der Parameter 1 oder 2 falsch eingestellt.
„Rel:05 Var1:0000„ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001) S.23 (Var2:000)

„Relaisfehler: 26 “ : beim Zusatzrelais (6) ist der Parameter1 oder 2 falsch eingestellt.
„Rel:06 Var1:0000„ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23 (Var2:000)

„Relaisfehler: 27 “ : beim Zusatzrelais (7) ist der Parameter1 oder 2 falsch eingestellt.
„Rel:07 Var1:0000„ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S.23 (Var2:000)

„Relaisfehler: 28 “ : beim Zusatzrelais (8) ist der Parameter1 oder 2 falsch eingestellt.
„Rel:08 Var1:0000„ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S. 23 (Var2:000)

„Relaisfehler: 29 “ : beim Zusatzrelais (9) ist der Parameter1 oder 2 falsch eingestellt.
„Rel:09 Var1:0000„ siehe Kap.2.6.22 Relaisschaltverhalten einstellen (Code 3001), S.23 (Var2:000)

Abhängig von der eingestellten Schaltart kann die Fehlernummer abweichen, deshalb wird die Relaisnummer immer mit angezeigt.

2.9 Die serielle Schnittstelle

Da für jedes Programm eine Vielzahl von Werten einzugeben sind und die Eingabe über die Tastatur zeitaufwendig ist, wurde das Gerät mit einer seriellen RS-232-Schnittstelle ausgestattet. Mit dieser Schnittstelle ist es möglich eine Verbindung zwischen der Steuerung und einem IBM-kompatiblen PC aufzubauen. Über die Schnittstelle können sämtliche Programme zum PC übertragen und dort gespeichert werden. Die Übertragung der Daten vom PC zur Steuerung ist ebenso möglich.
Die Programme für die Steuerung können im PC komfortabel bearbeitet werden und dann in eine Reihe von Steuerungen übertragen werden. Dadurch sind alle Steuerungen gleich programmiert, Fehleingaben sind unmöglich.

2.9.1 Protokoll und Verbindungskabel

Zum Verbinden des MRA 860 mit einem PC benötigen Sie ein 3-adriges Kabel mit je einer 9-poligen SUB-D-Miniatur-Buchse an jedem Ende. Es ist ein herkömmliches serielles Kabel verwendbar.

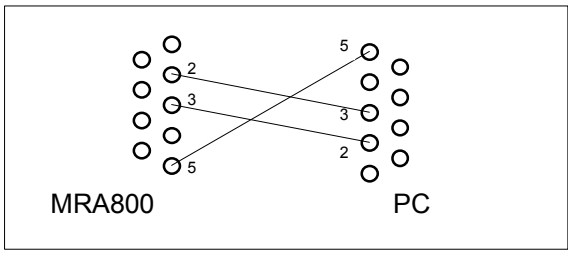


Abbildung 1: Verbindungskabel

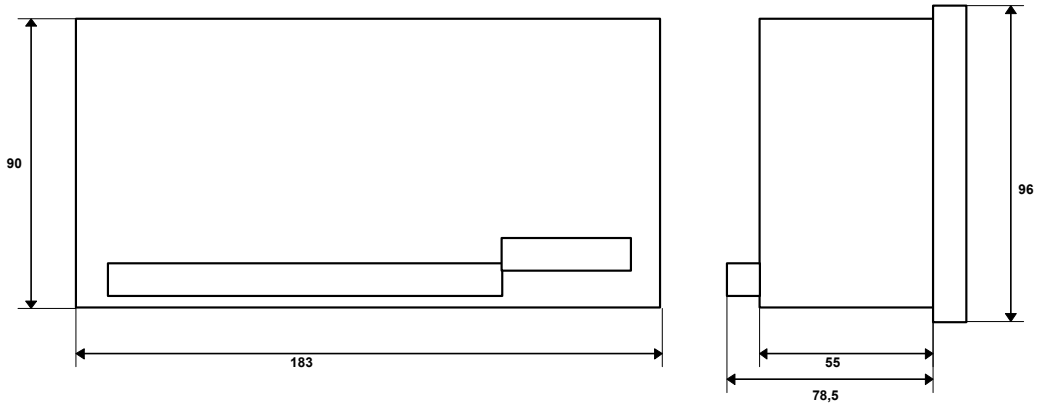
3 Technische Daten

3.1 Mechanische Daten

Gehäuse : (DIN 43700)
Frontrahmen 192 x 96 mm
Einbaumaße 92 x 187 mm
Einbautiefe 55 mm
70 mm mit Klemmen
glasfaserverstärktes Noryl
schlagfest, Farbe schwarz für Schalttafeleinbau
temperaturbeständig bis 110°C (schwerentflammbar)

Eigengewicht: 1000g

Maßbild:



3.2 Allgemeine Daten

Eingänge: 3 Pt100, Zweidrahtschaltung (optional bis 3 Pt100)
1 externer Kontakt, potentialfrei
- digital abgleichbar
Ausgänge: 9 Relaisausgänge, Schaltleistung 250V AC / 4A
potentialfreie Kontakte, davon
3 Wechslerkontakte
6 Schließerkontakte
1 serielle Schnittstelle RS-232

Anzeige: alphanumerische Textanzeige Ziffernhöhe: 13 mm
3-stellige Ziffernanzeige für Programm- und Schrittnummer
3-stellige Ziffernanzeige für Kammertemperatur

Schaltzustandsanzeige:
Leuchtdioden

Betriebsspannung:
230 V, 50/60Hz +/-10%, andere Spannungen auf Anfrage
ca. 12 VA Eigenverbrauch

Schutzart: von der Frontseite IP65

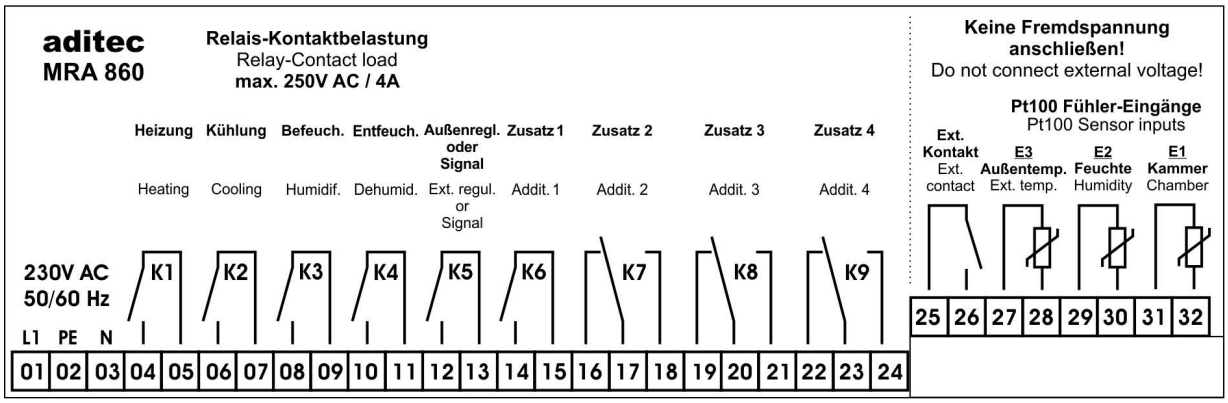
Zulässige Umgebungstemperatur: -10 / +70 °C

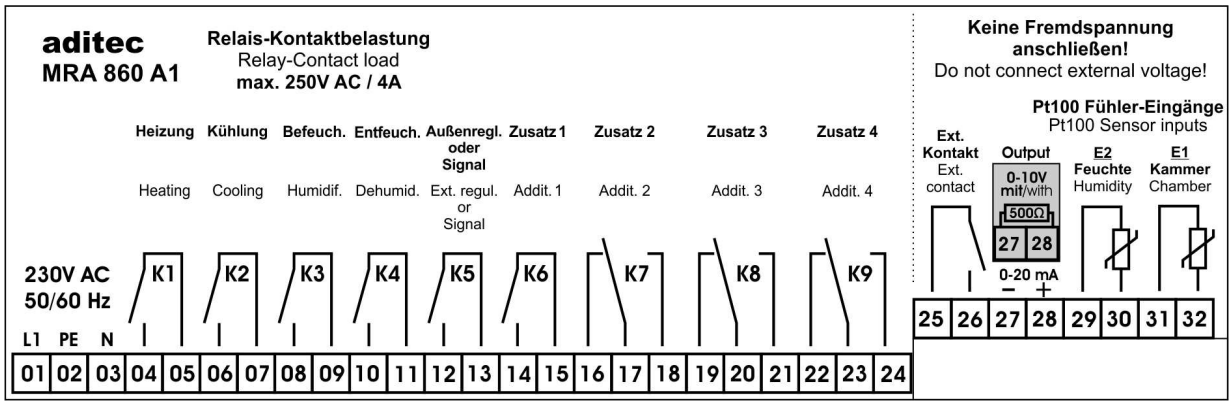
3.3 Relais

K1	Heizung
K2	Kühlung
K3	Befeuchtung
K4	Entfeuchtung
K5	Außenregelung oder Signal
K6	Zusatzrelais 1
K7	Zusatzrelais 2
K8	Zusatzrelais 3
K9	Zusatzrelais 4

3.4 Anschlußklemmen

Anschlüsse: Anschlußklemmen bis 1,5 mm² (abziehbar)


aditec
MRA 860
Relais-Kontaktbelastung
Relay-Contact load
max. 250V AC / 4A
Heizung Kühlung Befeuch. Entfeuch. Außenregl. oder Signal Zusatz 1 Zusatz 2 Zusatz 3 Zusatz 4
Heating Cooling Humidif. Dehumid. Ext. regul. or Signal Addit. 1 Addit. 2 Addit. 3 Addit. 4
230V AC
50/60 Hz
L1 PE N
K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
Keine Fremdspannung anschließen!
Do not connect external voltage!
Pt100 Fühler-Eingänge
Pt100 Sensor inputs
Ext. Kontakt
Ext. contact
E3 Außentemp. Ext. temp.
E2 Feuchte Humidity
E1 Kammer Chamber
25 26 27 28 29 30 31 32


aditec
MRA 860 A1
Relais-Kontaktbelastung
Relay-Contact load
max. 250V AC / 4A
Heizung Kühlung Befeuch. Entfeuch. Außenregl. oder Signal Zusatz 1 Zusatz 2 Zusatz 3 Zusatz 4
Heating Cooling Humidif. Dehumid. Ext. regul. or Signal Addit. 1 Addit. 2 Addit. 3 Addit. 4
230V AC
50/60 Hz
L1 PE N
K1 K2 K3 K4 K5 K6 K7 K8 K9
01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
Keine Fremdspannung anschließen!
Do not connect external voltage!
Pt100 Fühler-Eingänge
Pt100 Sensor inputs
Ext. Kontakt
Ext. contact
Output
0-10V mit/with 500Ω
27 28
0-20 mA
E2 Feuchte Humidity
E1 Kammer Chamber
25 26 27 28 29 30 31 32

4 Sicherheitsvorschriften

Um Gefährdungen durch Elektrisieren zu vermeiden, darf das Gehäuse weder entfernt noch an der Rückseite geöffnet werden. Im Inneren befinden sich keine Teile, die vom Benutzer selbst gewartet werden können. Überlassen Sie die Wartung dem Fachmann! Zur Verhinderung von Feuer oder von Gefährdungen durch Elektrisieren, darf dieses Gerät weder Regen noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

1. Anleitung: Lesen sie alle Sicherheitsvorschriften und alle Punkte der Anleitung, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Gebrauch nehmen! Bewahren Sie die Sicherheitsvorschriften und die Anleitung auf.

2. Einbauhinweise: Das Gerät darf nur von autorisiertem und fachkundigem Personal angeschlossen werden. Beim Anschluss sind die einschlägigen Sicherheitsvorschriften sowie die VDE-Richtlinien zu beachten. Das Gerät darf nur in einen dafür vorgesehenen wasserdichten Schaltschrank (Metallgehäuse) eingebaut und im Rahmen seiner technischen Daten eingesetzt und betrieben werden. **Wir empfehlen, nachgeschaltete Induktivitäten (wie Relais, Schütze, Signalgeber, Ventile, etc.) mit RC-Gliedern zu entstören. Diese sind im Handel erhältlich (z.B. Siemens 3 RT1916, Klöckner-Moeller, etc.).**

3. Analoge Ein- und Ausgänge: An die analogen Ein- und Ausgänge (4 - 20mA / 0 - 10V und Pt100) dürfen keine Fremdspannungen angelegt werden.

4. Fühlerleitungen sowie analoge Ein- und Ausgänge sind möglichst getrennt von netzspannungsführenden Leitungen zu verlegen bzw. auch nicht gemeinsam in einem Steuerkabel das Fremdspannung führt. Unbedingt ist darauf zu achten, dass die Sensorleitungen eine metallische Abschirmung haben und diese mit dem eigentlichen Sensorgehäuse verbunden sind.

5. Relaisausgänge: Die Relaisausgänge sind potentialfrei und dürfen maximal mit 250V AC und 4A belastet werden.

6. Wasser und Feuchtigkeit: Benutzen Sie das Gerät nicht als offene Ausführung in der Nähe von Wasser, z. B. in der Nähe einer Badewanne, eines Waschbeckens, einer Spüle, einer Waschmaschine, im feuchten Keller oder in der Nähe eines Schwimmbeckens. Das Gerät ist nur von der Frontseite wassergeschützt (IP67). Die Rück- und Seitenwände dürfen nicht mit Wasser in Berührung kommen.

7. Ventilation: Das Gerät muss ausreichend belüftet werden und die Lüftungsschlitze im Gehäuse dürfen nicht abgedeckt werden. In die Lüftungsschlitze dürfen keine Gegenstände gesteckt werden.

8. Hitzeeinwirkung: Bringen Sie das Gerät nicht in der Nähe von Wärmequellen, wie Heizkörpern, Warmluftschächten, Öfen, wärmeabstrahlenden Bauteilen und dergleichen an.

9. Stromquelle: Schließen Sie das Gerät nur an die, in der Anleitung bzw. auf dem Gerät gekennzeichnete Stromquelle an.

10. Reinigung: Halten Sie sich bei der Reinigung des Gerätes an die Empfehlungen des Herstellers.

11. Gerät außer Betrieb: Wenn das Gerät für längere Zeit nicht gebraucht wird, sollte die Stromversorgung unterbrochen werden.

12. Eindringende Fremdkörper: Es ist sorgfältig darauf zu achten, dass weder Flüssigkeiten noch sonstige Fremdkörper durch die Gehäuseöffnungen in das Innere des

Gerätes eindringen können. Wenn Gegenstände oder Flüssigkeiten in das Gerät gelangt sind, ist dieses sofort abzuschalten und an den Hersteller einzusenden.

13. Wartung bei Schäden: Das Gerät darf nur vom qualifizierten Fachmann gewartet werden. Der Benutzer sollte nie versuchen, selbst mehr für die Wartung seines Gerätes zu tun, als laut Anleitung zulässig ist. Für Wartungsarbeiten, die außerhalb seiner Befugnis liegen, sollte er immer einen Fachmann heranziehen.

14. Hinweise: An den **Geräten dürfen keine technischen Änderungen vorgenommen werden,** es sei denn, sie wurden von der Fa. aditec gmbh ausdrücklich genehmigt. **Ungenehmigte technische Änderungen führen zum Verlust der Garantie.**

Bei Rückfragen, Bestellungen und Reparaturanfragen wenden Sie sich bitte an folgende Adresse:

Mess- und Regeltechnik
Prozess-Steuerungen
Hardwareentwicklung
Softwareentwicklung
Sonderelektronik
Food-Technology
Prozess-Visualisierung

aditec
CONTROLS for
FOODTECHNOLOGY

aditec gmbh
Talweg 17
D-74254 Offenau
Tel.:+49(0)7136 96122-0
Fax:+49(0)7136 96122-20
www.aditec.net
eMail: info@aditec.net